

TRAITÉ
D'ANATOMIE
DESCRIPTIVE

Corbeil. — Typ. de Crété fils.

TRAITÉ D'ANATOMIE DESCRIPTIVE

PAR

J. CRUVEILHIER

PROFESSEUR HONORAIRE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS, ETC.

CINQUIÈME ÉDITION

revue, corrigée et augmentée

AVEC LA COLLABORATION DE MM. LES DOCTEURS

MARC SÉE

CHEF DES TRAVAUX ANATOMIQUES ET PROFESSEUR AGRÉGÉ A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS
CHIRURGIEN DES HOPITAUX

ET CRUVEILHIER FILS

Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, chirurgien des Hôpitaux.

TOME DEUXIÈME

SPLANCHNOLOGIE, ORGANES DES SENS



PARIS

P. ASSELIN, SUCCESSEUR DE BÉCHET JEUNE ET LABÉ

LIBRAIRE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

Place de l'École-de-Médecine

1874

ANATOMIE DESCRIPTIVE

IV. — SPLANCHNOLOGIE

CHAPITRE PREMIER

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

I. *Définition, délimitation.* — La *splanchnologie* (de σπλάγχνον, *viscère*) (1) est cette partie de l'anatomie qui a pour objet l'étude des viscères. Sous le nom de *viscères*, on désignait autrefois les organes très-complexes qui sont contenus dans les trois grandes cavités du corps, la cavité crânienne, la cavité pectorale et la cavité abdominale. Définition.

Cette définition entraînait logiquement deux conséquences également regrettables : d'une part, elle portait à distraire de la splanchnologie des organes situés en dehors des cavités viscérales, mais unis par les connexions les plus intimes avec ceux qui y sont renfermés; d'autre part, elle rattachait à la splanchnologie, et l'encéphale, dont l'étude ne peut être séparée de celle du système nerveux, et le cœur, qui doit être décrit avec les vaisseaux.

Si l'on tient compte de cette double difficulté, on ne sera pas éloigné de modifier légèrement l'acception du mot *viscère*, en l'appliquant exclusivement aux organes qui composent l'*appareil de la digestion*, celui *de la respiration* et l'*appareil génito-urinaire*, que ces organes soient ou non situés dans l'une des trois grandes cavités viscérales.

II. *Connexions des viscères.* — Les organes qu'étudie la splanchnologie ainsi comprise, sont tous des instruments de la vie nutritive ou des fonctions plastiques. Mais quelques auteurs y font rentrer également les organes des sens, dont plusieurs, tels que la peau, la langue, servent à la fois aux fonctions de nutrition et aux fonctions de relation. Placés ainsi sur la limite entre le domaine de la splanchnologie et celui de la névrologie, les organes des sens pourraient être rattachés indifféremment à l'une ou à l'autre de ces deux branches de l'anatomie descriptive. Nous les étudierons immédiatement après les organes de la reproduction. Connexions des viscères.

Indépendamment de leurs connexions physiologiques, les organes dont l'étude

(1) Le mot *viscère* vient probablement de *vescor*, je me nourris, parce qu'un grand nombre des viscères servent à la nutrition.

Développement des organes splanchniques. — fait l'objet de la splanchnologie, sont unis entre eux par un rapport important, celui du *développement*. On peut dire, d'une manière générale, qu'ils dérivent en grande partie du feuillet interne de la vésicule blastodermique. Sphérique dans l'origine, cette vésicule ne tarde pas à se diviser, par suite de la formation d'une sorte d'étranglement au niveau de sa portion moyenne, en deux parties distinctes, dont l'une représente le *canal intestinal*, et dont l'autre constitue la *vésicule ombilicale*. Les cavités de ces deux organes communiquent ensemble, dans les premiers temps, par une large ouverture; mais peu à peu cette ouverture se rétrécit, en même temps que ses parois s'allongent en un pédicule très-mince, qui porte le nom de *conduit omphalo-mésentérique*.

Vésicule ombilicale et canal intestinal.

Fig. 1. Fig. 2.

Sections médianes de l'embryon (*).

Conduit omphalo-mésentérique. — La cavité intestinale, limitée par le feuillet interne du blastoderme, ne présente d'abord d'autre ouverture que celle qui conduit dans le canal omphalo-mésentérique; mais bientôt elle se perfore à ses deux extrémités et entre en communication avec deux dépressions en cul-de-sac formées par le tégument externe et qui deviendront, l'une, la *cavité buccale*, l'autre, la *cavité anale*.

Cavité buccale. Cavité anale.

Foie. — C'est le canal intestinal qui donne naissance à la plupart des organes qu'embrasse la splanchnologie : de sa paroi antérieure naît, en premier lieu, le *foie*, qui se montre d'abord sous la forme d'une excroissance creuse de cette paroi; un peu plus haut, cette même paroi fournit un autre bourgeon, origine de tout l'*appareil pulmonaire*. Sur la paroi postérieure se développe le *pancréas*, tandis que la *glande thyroïde* paraît être une excroissance du pharynx.

Appareil pulmonaire. Pancréas. Thyroïde.

Rate. — La *rate*, enfin, se présente primitivement sous l'apparence d'une accumulation de cellules dans le voisinage de l'estomac.

Appareil génito-urinaire. — Quant aux *organes génito-urinaires*, ils peuvent eux-mêmes être considérés, jusqu'à un certain point, comme une dépendance du canal intestinal, dans lequel ils s'ouvrent, jusqu'à une époque déterminée du développement, pour former un canal commun appelé *cloaque*.

III. *Muqueuses.* — A l'exception de la rate, du thymus, de la thyroïde et des capsules surrénales, qui forment un groupe à part, sous le nom de *glandes vasculaires sanguines*, tous les organes splanchniques doivent être considérés comme constitués par une portion essentielle ou fondamentale, et par des portions surajoutées. La portion fondamentale n'est autre chose que la membrane qui circonscrit les cavités dont ils sont creusés et qui porte le nom de *muqueuse;* la portion surajoutée, en général développée aux dépens de la muqueuse, ce sont les éléments très-divers qui entourent cette muqueuse.

Muqueuses. — Les *membranes muqueuses*, dont la texture et les propriétés varient considérablement dans les différents organes, présentent toutes ce caractère général de communiquer avec l'extérieur, de se continuer, par conséquent, avec la peau au niveau des orifices naturels, la fente palpébrale, l'orifice nasal, l'orifice buccal, l'anus, l'entrée des organes génito-urinaires et les orifices des conduits de la glande mammaire. Elles sont constituées uniformément par deux couches ou tu-

(*) *v*, vitellus. — *u*, ombilic. — *Dvi*, couduit omphalo-mésentérique.

niques, une couche superficielle ou *épithéliale* et une couche profonde ou *choriale*.

1° La *couche épithéliale*, ou l'*épithélium* des muqueuses, composée de cellules très-variées de forme et de volume, est la continuation de l'épiderme cutané. Elle se distingue, d'une manière générale, de ce dernier par sa moindre épaisseur, par l'aspect de ses cellules superficielles, plus grosses que celles de l'épiderme et conservant toujours leur noyau, et enfin par cette circonstance que les cellules présentent moins de différences dans leurs diverses couches, quand elles sont stratifiées, et ne constituent point deux couches distinctes, une couche muqueuse et une couche cornée, comme dans l'épiderme. Les cellules des muqueuses sont toujours en voie d'élimination. Les portions éliminées constituent le *mucus*. Épithélium.

Les cellules épithéliales sont tantôt arrondies, ou polygonales par pression réciproque, tantôt coniques ou cylindriques; leur face libre peut être lisse ou garnie de prolongements particuliers, appelés *cils vibratiles*. Quand les cellules sont disposées sur un plan unique, elles forment un *épithélium simple*; cet épithélium est dit *pavimenteux*, quand il est composé de cellules polygonales : tel est celui qu'on rencontre dans beaucoup de vésicules glandulaires; un épithélium simple formé de cellules cylindriques, implantées perpendiculairement à la surface de la muqueuse, se rencontre dans l'intestin, depuis le cardia jusqu'à l'anus, et dans les canaux excréteurs des glandes qui s'ouvrent dans l'intestin ; des cellules cylindriques ou coniques garnies de cils vibratiles sur leur face libre s'observent dans les dernières ramifications des bronches, dans les trompes de Fallope, etc. Épithélium simple, vibratile, pavimenteux.

L'épithélium est dit *stratifié*, quand les cellules y sont disposées sur plusieurs plans. Dans ces cas, la forme varie généralement dans les diverses couches : ainsi, dans la cavité buccale, dans la portion inférieure du pharynx, dans l'œsophage, les cellules profondes sont cylindriques ou arrondies, tandis que les superficielles sont polygonales et plus ou moins aplaties; dans le larynx, la trachée, les grosses bronches, elles sont arrondies profondément et cylindriques ou coniques avec cils vibratiles à la superficie. Épithélium stratifié.

2° La *couche externe* ou *choriale* des muqueuses répond au derme de la peau : c'est une membrane fibreuse, plus ou moins épaisse, qui est formée principalement de tissu conjonctif, et qui reçoit, en général, un grand nombre de vaisseaux et de nerfs. Au tissu conjonctif des muqueuses se trouve mêlé du tissu élastique, plus ou moins abondant suivant les organes dont ces muqueuses font partie. Extrêmement rare ou même manquant complétement dans les muqueuses qui se confondent, en quelque sorte, avec le périoste des os voisins et qui partagent la fixité de ce dernier, le tissu élastique devient fort abondant dans les muqueuses qui sont sujettes à de fréquents déplacements ou à des distensions répétées. Chorion. Tissu élastique.

Lorsque le derme muqueux présente une certaine épaisseur, les fibres de tissu conjonctif qui le composent essentiellement ne sont généralement distinctes que dans ses couches les plus profondes. Au voisinage de l'épithélium, elles deviennent de plus en plus vagues, et immédiatement au-dessous de ce dernier, on ne trouve quelquefois qu'une couche amorphe, dans laquelle les fibres viennent se fondre, pour ainsi dire, et qu'on a décrite à part sous le nom de *membrane propre* ou *basement-membrane*. Cette dernière est loin d'être constante ; on ne la rencontre jamais dans le tube digestif, mais elle manque rarement dans la trachée; son épaisseur est toujours peu considérable. Membrane propre.

Profondément, la couche choriale des muqueuses se continue, sans limite distincte, avec le *tissu cellulaire sous-muqueux*, renfermant les *glandes* dites *muqueuses*, telles que les glandes de Brunner du duodénum, ainsi que les troncs des vaisseaux et nerfs qui se répandent dans le chorion ; mais dans la muqueuse du canal intestinal, elle en est séparée par une *couche de fibres musculaires* lisses, disposées en faisceaux longitudinaux. C'est dans l'œsophage et dans le rectum que, suivant Henle, cette couche atteint sa plus grande épaisseur.

Couche musculeuse.

La *couche musculeuse des muqueuses* a des connexions intimes avec les glandes que renferment ces membranes, et elle envoie souvent des prolongements entre les faisceaux conjonctifs dont elles se composent, et jusque dans les villosités.

Le chorion muqueux est surtout épais quand il contient des glandes nombreuses, comme cela arrive pour l'estomac, par exemple, où les glandes forment la muqueuse presque tout entière. Il reçoit de nombreux vaisseaux et nerfs, dont les troncs, avant de s'y ramifier, cheminent dans le tissu cellulaire sous-muqueux.

IV. *Villosités, papilles, glandes.* — On trouve à la surface des muqueuses : 1° des prolongements diversement configurés, qui font saillie dans la cavité muqueuse et qui portent le nom de *villosités* ou de *papilles ;* 2° des dépressions ou des orifices conduisant dans la cavité d'organes spéciaux, annexés aux muqueuses et que l'on appelle des *glandes*.

Villosités.

Les *villosités* sont des prolongements de la muqueuse qui président à l'absorption de certains principes, et que, pour ce motif, on ne rencontre que dans l'intestin grêle, et exceptionnellement dans une petite étendue de la muqueuse stomacale, au voisinage du pylore; elles se distinguent des papilles par leurs connexions avec les vaisseaux lymphatiques, qui envoient un rameau dans leur partie centrale.

Papilles.

Les *papilles* sont des prolongements vasculaires et nerveux qui se rencontrent principalement au voisinage des orifices naturels, là où les muqueuses se continuent avec la peau; mais on en trouve aussi profondément, dans certaines régions. A l'exception des papilles de la langue, qui ont des caractères spéciaux, les papilles des muqueuses ont une grande analogie de structure et de conformation avec les papilles cutanées; un épithélium pavimenteux les recouvre complétement et les dérobe à la vue, en passant sur elles sans présenter aucune élevure à leur niveau.

Glandes.

Les *glandes* sont des organes qui ont pour fonction d'élaborer dans leur cavité, aux dépens du sang, certains principes, qui sont ensuite versés à la surface de la peau ou des muqueuses. A un point de vue général, toutes les glandes peuvent être considérées comme des dépressions simples ou multiples des téguments. On a cru trouver la forme la plus élémentaire de ces dépressions glandulaires dans de petites fossettes qu'on rencontre à la surface de beaucoup de muqueuses ; mais il est douteux que ces fossettes jouissent de propriétés différentes de celles du reste de la muqueuse, et que les produits que l'on y rencontre soient un résultat de leur propre activité.

Glandes en cæcum.

1° Les organes les plus simples ayant évidemment un caractère glandulaire, affectent la forme de dépressions en doigt de gant ou de *cæcum :* telles sont les glandes en tube de l'estomac, les glandes de Lieberkühn de l'intestin. La longueur de ces culs-de-sac est mesurée, en général, par l'épaisseur de la muqueuse qui les loge et qu'ils constituent quelquefois en grande partie. Toutes ces glandes sont tapissées par un épithélium cylindrique.

Le tube glandulaire fermé à l'une de ses extrémités, au lieu d'être rectiligne, peut s'allonger considérablement et devenir flexueux, comme cela se voit pour quelques glandes utérines, ou même s'enrouler sur lui-même, se pelotonner en forme de *glomérule*, comme cela s'observe dans les glandes sudoripares et cérumineuses. Glandes congloméréés.

Les glandes en tube les plus simples ont des parois lisses, un calibre uniforme sur toute leur longueur et un revêtement interne formé par de courtes cellules cylindriques. Mais souvent ces parois présentent des séries de renflements séparés par des rétrécissements et logeant des cellules arrondies.

Parfois, la longueur du tube glandulaire dépassant l'épaisseur de la muqueuse, la glande devient onduleuse ou contournée en spirale, comme les glandes utérines. Il n'est pas rare de voir l'extrémité terminale du cul-de-sac se diviser en deux ou plusieurs tubes secondaires, qui alors semblent s'ouvrir à la surface de la muqueuse par un canal commun. Ces subdivisions peuvent offrir l'aspect moniliforme que nous avons signalé précédemment, et même contenir, à la place de l'épithélium cylindrique des glandes en tube, un épithélium pavimenteux spécial, ou des cellules glandulaires qui en font une transition aux glandes munies d'un conduit excréteur : telles sont les glandes de l'estomac dites *glandes à pepsine*. Quelquefois cette partie commune aux divisions glandulaires est extrêmement courte ou même réduite à un simple orifice : c'est ce qui se voit pour beaucoup de glandes sébacées. Les divisions glandulaires, dans ces dernières, ne conservent point la forme cylindrique : elles sont renflées à leur partie moyenne, ce qui leur donne l'aspect d'une outre.

Les formes élémentaires que nous venons d'esquisser, passent par des transitions multiples aux formes complexes qu'il nous reste à mentionner : ce sont, d'une part, les *glandes réticulées*; d'autre part, les *glandes en grappe* ou *glandes acineuses*.

2° Les *glandes réticulées* sont composées de canaux cylindriques qui se ramifient et s'anastomosent entre eux pour former un réseau, et qui aboutissent à un *canal excréteur* commun : elles comprennent, chez l'homme, le testicule, le rein et le foie. Des différences considérables, qui seront exposées plus tard, séparent entre elles ces glandes. Glandes réticulées.

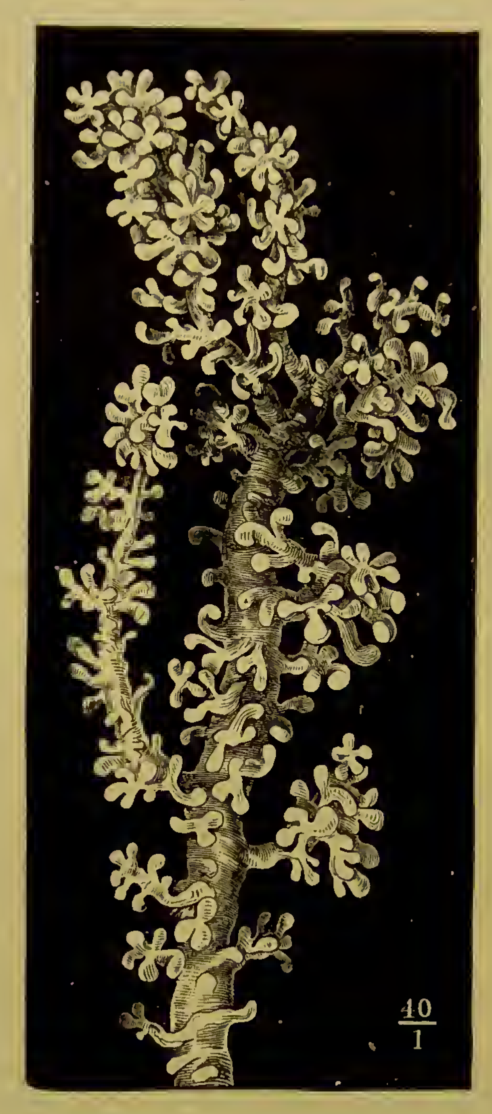
3° Les *glandes en grappe* ou *glandes acineuses*, les plus répandues dans l'organisme, présentent toutes une grande analogie de structure. Elles se composent d'un nombre plus ou moins considérable de *lobules primitifs*, constitués par une petite poche dont la paroi offre une multitude de dépressions en cul-de-sac hémisphériques, plus ou moins allongées et communiquant avec la cavité commune par un orifice plus ou moins large : ce sont ces dépressions que l'on désigne généralement sous le nom de *vésicules glandulaires*. Leur volume et leur forme varient dans les diverses glandes en grappe; il en est de même du nombre des vésicules qui entrent dans la composition d'un lobule primitif, d'où résultent des différences énormes dans le volume des lobules primitifs des glandes. Glandes en grappe. Lobules. Vésicules glandulaires.

Le nombre des lobules primitifs qui constituent chaque glande n'est pas moins variable ; il est telles glandes en grappe qui ne comprennent que deux ou trois lobules et qui ont des dimensions microscopiques, tandis que d'autres, la glande mammaire, par exemple, renferment des millions de lobules et mesurent plusieurs centimètres de diamètre.

Les lobules primitifs sont reliés entre eux au moyen d'un petit canal excréteur,

dans lequel leurs cavités viennent s'ouvrir; une mince couche de tissu conjonctif leur forme une enveloppe commune, qui les sépare du reste de la glande, en les réunissant en un lobule secondaire. De chaque lobule secondaire part un canal excréteur qui, en s'unissant à des canaux de même ordre, forme un canal plus considérable, représentant les voies excrétoires d'un des segments de la glande, ordinairement faciles à isoler, connus autrefois sous le nom d'*acini*.

Fig. 3.



Glandes du canal hépatique, injectées par ce dernier.

Canaux excréteurs.

Dans les glandes en grappe, la partie sécrétante et la partie excrétante sont distinctes et présentent une structure différente. Les canaux excréteurs présentent ordinairement, au-dessous de l'épithélium, qui est le plus souvent cylindrique, une membrane composée de fibres de tissu conjonctif et de tissu élastique, disposées longitudinalement ou diversement entrecroisées. Les fibres élastiques, généralement peu nombreuses, prennent un grand développement dans quelques canaux excréteurs, tels que le canal de Sténon, le canal de Wharton, où elles forment un réseau très-serré. Ces deux couches se rencontrent dans tous les canaux excréteurs, quelle que soit leur finesse. Le tissu musculaire se voit rarement dans les canaux excréteurs; on en trouve cependant en grande abondance dans le canal déférent, où il forme une double couche longitudinale et circulaire; il en existe également dans l'urèthre, la vésicule biliaire.

Structure des vésicules glandulaires.

Dans les vésicules glandulaires, l'épithélium cylindrique fait place ordinairement à un simple épithélium pavimenteux, et la membrane de tissu conjonctif et élastique est remplacée par une membrane amorphe, qu'on désigne sous le nom de *membrane propre*.

La disposition générale des canaux excréteurs d'une glande en grappe est celle des ramifications d'un arbre; quelquefois, cependant, elle est différente. Ainsi, dans le pancréas, on voit un canal qui occupe l'axe de la glande et qui reçoit de tous côtés des branches ramifiées : c'est ce qu'on a désigné sous le nom de *glande en épi*.

Vaisseaux.

C'est dans le tissu cellulaire qui isole les lobules secondaires et tertiaires, que cheminent et se ramifient les vaisseaux de la glande, formant autour des lobules primitifs et des vésicules glandulaires un réseau capillaire à mailles plus ou

moins serrées. Des fibres musculaires lisses se rencontrent autour des vésicules glandulaires des organes génitaux de l'homme.

Contenu des vésicules.

Relativement au *contenu des vésicules glandulaires*, Henle distingue en première


Fig. 4.

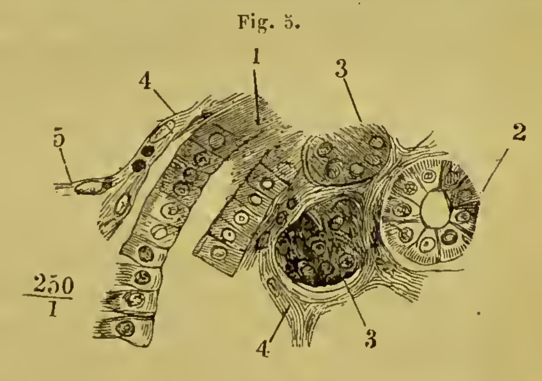


Coupe fine d'une parotide de mouton, desséchée après avoir macéré dans l'acide acétique (*).

ligne les glandes en grappe qui sécrètent une substance renfermant de la graisse (mamelle, glandes de Meibomius et glandes pileuses); cette graisse s'y trouve en gouttelettes microscopiques de diverses grosseurs, soit dans les cellules qui tapissent les vésicules, soit entre ces cellules.

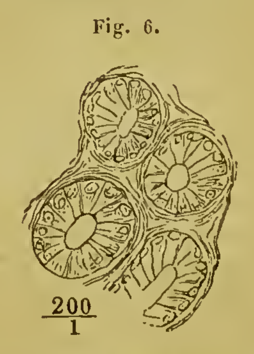
Les vésicules de quelques glandes en grappe ont un épithélium cylindrique,

Fig. 5.



Coupe très-fine d'une glande sous-maxillaire conservée dans le chromate de potasse (**).

Fig. 6.



Coupe fine d'une glande en grappe du duodénum.

analogue à celui des glandes en tube, et qui ne s'en distingue que parce que les cellules dont il se compose sont plus courtes, s'élargissent vers leur base, et portent un noyau près de cette dernière (glandes lacrymales, glandes de la conjonctive, du duodénum, des organes respiratoires. Dans les glandes de cette catégorie les vésicules ont, en général, de grandes dimensions et l'épithélium laisse au centre un espace vide assez considérable. D'autres glandes en grappe, et elles constituent la grande majorité de cet ordre de glandes, ont leurs vésicules ter-

(*) Petit rameau vasculaire.

(**) 1, section longitudinale. — 2, section transversale d'un rameau terminal du conduit excréteur. — 3, 3, vésicules glandulaires. — 4, 4, paroi du canal excréteur, formée de tissu conjonctif avec des noyaux ovalaires. — 5, vaisseau capillaire.

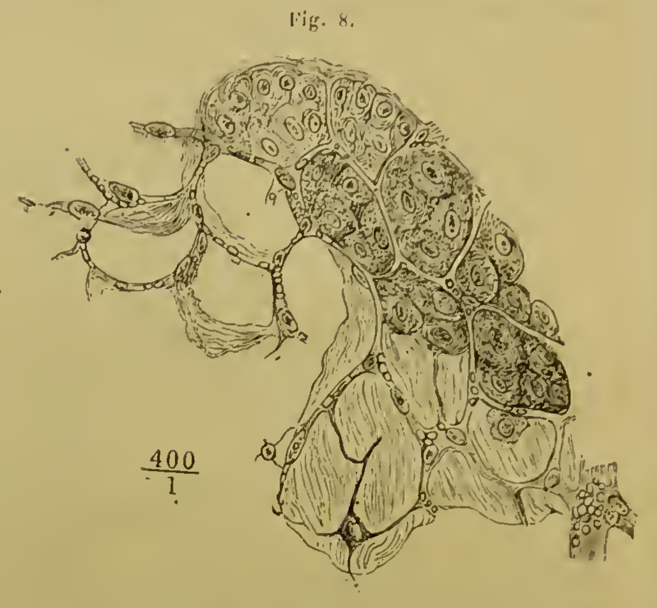
minales tapissées de cellules polygonales, grenues ou transparentes, à noyau central ou excentrique (*fig.* 7). En se détruisant, ces cellules produisent une substance transparente et filante appelée *mucine*. D'autres, enfin, présentent des vésicules complétement *remplies* d'une substance finement granulée, divisées en petites masses distinctes dont chacune contient un noyau,

Fig. 7.



Coupe fine de la glande sous-maxillaire.

Fig. 8.



Coupe fine d'une parotide de mouton conservée dans le chromate de potasse (*).

mais qui ne paraissent pas contenues dans une membrane d'enveloppe : telle est la parotide (*fig.* 8).

Glandes sans canal excréteur.

4° A côté des glandes véritables, il faut ranger un certain nombre d'organes qui se rapprochent des glandes proprement dites par une foule de caractères, mais s'en distinguent par cette particularité qu'ils sont dépourvus de canal excréteur. Ici se placent en première ligne les *ovaires*, auxquels les trompes de Fallope constituent un véritable canal excréteur, séparé, il est vrai, du corps glandulaire, mais contractant avec lui des relations intimes au moment de l'excrétion du produit sécrété. Cette particularité n'est pas tellement surprenante qu'elle doive empêcher de considérer l'ovaire comme une glande, attendu qu'on voit quelquefois la glande et le conduit excréteur se former isolément et ne se souder que par les progrès du développement; on conçoit dès lors que ce développement puisse s'arrêter avant que la soudure ait lieu.

Ovaire.

Mais l'ovaire présente un autre caractère qui le différencie des glandes ordinaires, c'est sa composition. En effet, les éléments sécréteurs y sont des vésicules parfaitement closes de toutes parts, mais qui crèvent, lorsqu'elles sont arrivées à la maturité, pour verser leur produit dans la trompe.

Follicules clos.

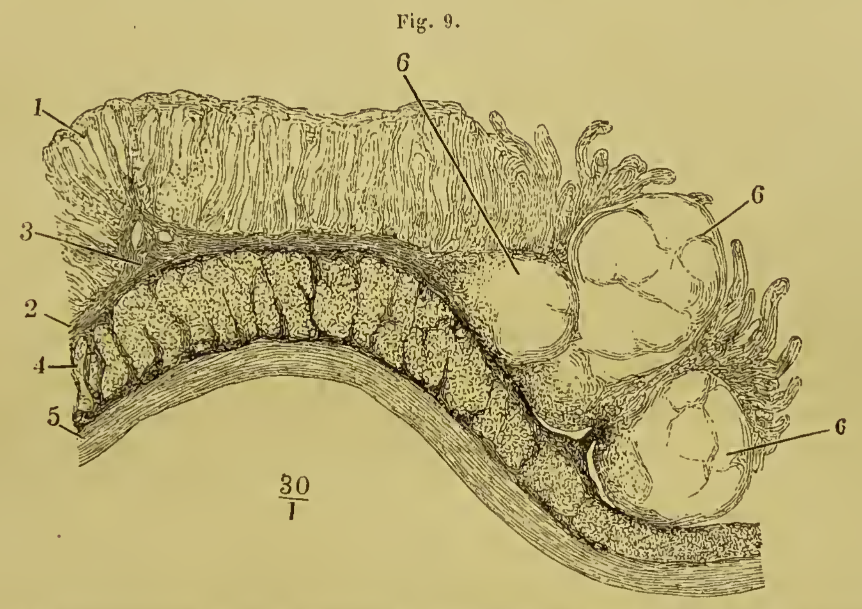
5° Si l'ovaire, malgré les particularités qu'il présente, est manifestement une glande, la nature glandulaire est moins évidente dans certaines productions, privées de toute espèce de canal excréteur, qui ont avec l'ovaire cette analogie qu'elles se composent de vésicules closes : tels sont les corps globuleux connus sous le nom de *follicules clos*, qu'on rencontre à la base de la langue, dans les amygdales, l'intestin grêle, où ils constituent les plaques de Peyer, et dans le

(*) Dans les cloisons qui séparent les vésicules glandulaires, se montrent des vaisseaux capillaires encore remplis en partie de corpuscules sanguins, et reconnaissables à leurs noyaux ovalaires caractéristiques.

gros intestin, où ils sont isolés; ce sont des amas de corpuscules analogues à ceux de la lymphe, déposés dans les mailles de fibres conjonctives entre-croisées, sans véritable enveloppe bien nette; les mêmes corpuscules se rencontrent également disséminés dans le voisinage de ces amas. Ces derniers ont leur siége dans le tissu cellulaire sous-muqueux; mais lorsqu'ils ont un certain volume, ils envahissent la muqueuse elle-même, ou la soulèvent en saillies arrondies (glandes de Peyer). D'autres follicules clos sont logés dans l'épaisseur de la paroi de certaines dépressions de la muqueuse, comme cela a lieu dans les amygdales et les follicules de la base de la langue.

L'observation de ce qui a lieu pour l'ovaire, et l'idée que l'on se formait de la nature glandulaire des follicules clos, avaient fait admettre que ces derniers, arrivés à un certain degré de développement, crevaient pour verser leur contenu à la surface de la muqueuse, ou dans la cavité dont ils tapissaient extérieurement

Fig. 9.



Section longitudinale de la paroi intestinale du lapin, au bord d'une glande agminée (*).

la paroi. Mais, en dehors de l'état pathologique, on n'a jamais pu constater aucun fait annonçant cette rupture, soit imminente, soit opérée. Tout au plus serait-il permis, dans l'état actuel de nos connaissances, d'admettre que les matériaux accumulés dans l'intérieur des follicules clos traversent par endosmose la paroi de ces derniers à une certaine période de leur existence, sans que pour cela une rupture soit nécessaire : c'est ce qui expliquerait les différences considérables que l'on observe relativement au volume, à l'abondance et à la distribution de ces follicules.

Il est enfin un certain nombre d'organes que l'on a longtemps rangés dans la catégorie des glandes, bien qu'ils soient privés de canal excréteur et que l'on fût resté dans une ignorance presque complète de leur fonction. Les données de la physiologie moderne, jointes aux connexions de ces organes avec l'appareil vasculaire sanguin, les ont fait réunir dans un groupe spécial, sous le nom de *glandes* Glandes vasculaires sanguines.

(*) 1, muqueuse avec ses glandes en cæcum. — 2, couche musculeuse de la muqueuse et tunique celluleuse. — 3, portion flasque de cette dernière. — 4, couche de fibres circulaires de la tunique musculeuse. — 5, couche de fibres longitudinales. — 6, 6, 6, follicules clos.

vasculaires sanguines. Ce groupe comprend la rate, le thymus, la thyroïde et les capsules surrénales.

La description des organes comprend leur conformation extérieure et leur conformation intérieure ou leur structure. Quelques mots sur leur mode de développement et sur leurs fonctions terminent habituellement cette description.

CHAPITRE II

APPAREIL DE LA DIGESTION

SECTION I. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Idée générale du canal digestif.

Pour réparer les pertes incessantes qui résultent, dans l'organisme, de l'exercice des fonctions, les animaux prennent dans le monde extérieur certaines substances, dites *alimentaires*, qu'ils introduisent dans leur propre corps et auxquelles ils font subir les transformations nécessaires pour les rendre absorbables, assimilables. Ils sont pourvus, dans ce but, d'instruments particuliers, plus ou moins compliqués suivant les espèces, et dont l'ensemble constitue l'*appareil digestif*.

Dans les êtres placés au bas de l'échelle animale, chez certains *radiaires*, tout l'appareil digestif se réduit à une simple poche, ou plutôt l'animal tout entier n'est autre chose qu'un sac alimentaire, communiquant avec l'extérieur par une ouverture unique, qui sert alternativement à l'entrée des aliments et à la sortie des matières fécales. Au niveau de cette ouverture, la muqueuse digestive se continue avec le tégument externe, dont elle partage si bien la structure que, suivant les belles observations de Tremblay, on peut retourner un polype comme un doigt de gant, de manière que ce qui représentait précédemment la muqueuse digestive devienne le tégument externe, et réciproquement, sans que pour cela les aliments introduits dans la cavité de l'animal cessent d'être digérés. Mais à mesure que l'on s'élève dans la série animale, cette simplicité de formes disparaît, pour faire place à des dispositions de plus en plus compliquées. Au lieu d'une simple poche, on voit d'abord la cavité digestive prendre la forme d'un tube ouvert aux deux bouts, l'un des orifices servant à l'introduction des aliments, l'autre, à l'expulsion des résidus de la digestion ; puis, ce tube se divise en plusieurs segments jouissant de propriétés particulières et remplissant des usages distincts, et à ces différences dans les fonctions correspondent des différences de structure. Des organes nouveaux, les glandes, destinées à élaborer des sucs particuliers, viennent se grouper successivement autour de la cavité digestive et y versent leurs produits, en même temps que des instruments *masticateurs* se placent à l'entrée du tube digestif, pour diviser mécaniquement les matières alimentaires et rendre plus facile leur imbibition par les liquides versés par les glandes.

Appareil digestif chez les mammifères.

Chez les *vertébrés*, et chez les *mammifères* en particulier, l'appareil de la digestion représente un long tube, étendu de la bouche à l'anus, formant des circonvolutions plus ou moins nombreuses dans quelques-unes de ses parties,

présentant sur son trajet des renflements, dans lesquels les aliments séjournent pour y subir des modifications spéciales, et recevant les produits sécrétés par de nombreuses glandes dont les cavités communiquent avec la sienne.

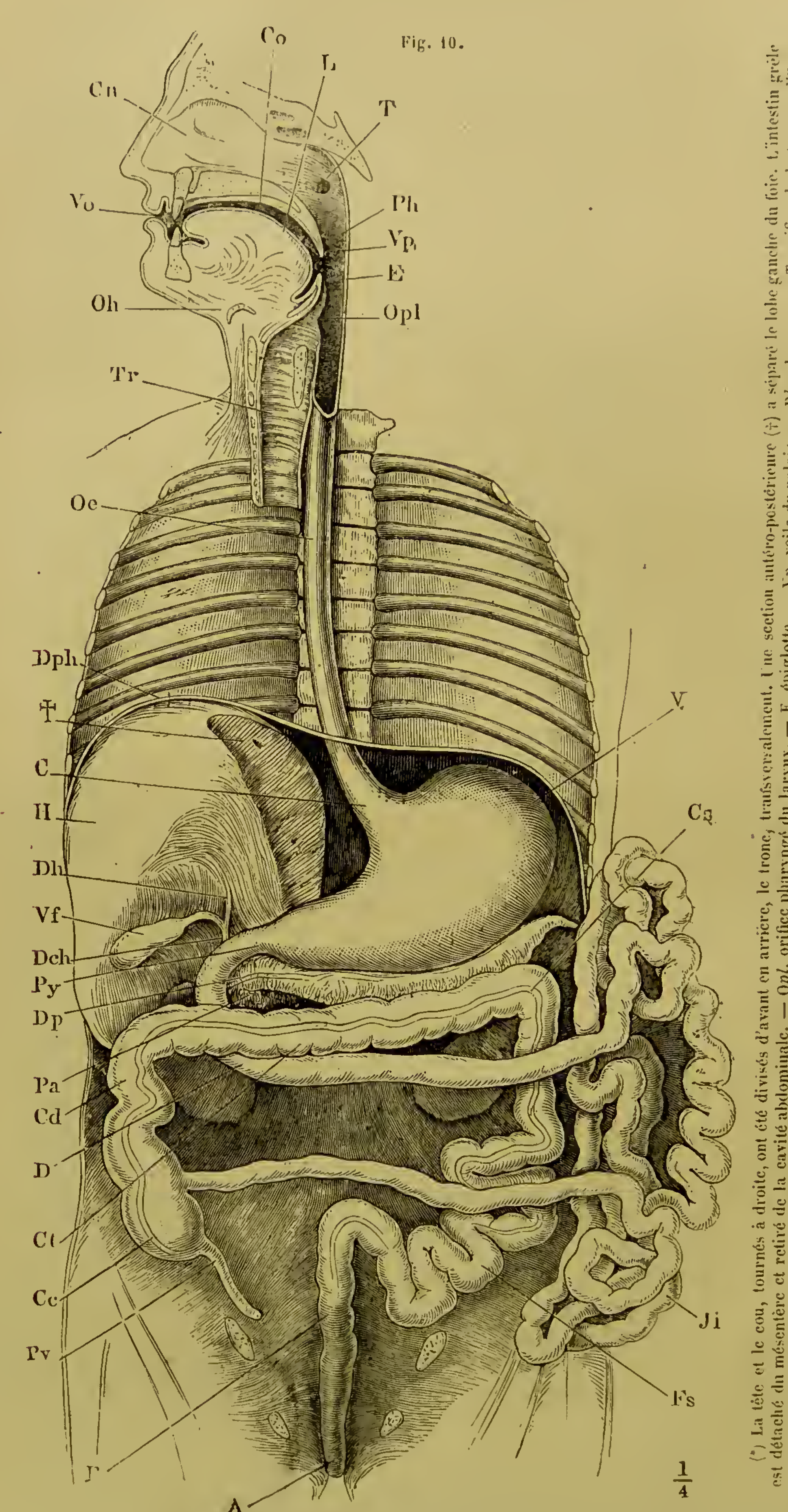
1° *Énumération des parties.* — Si nous examinons les diverses parties qui constituent l'appareil digestif chez l'homme, nous trouvons d'abord une cavité de réception des aliments, la *cavité buccale*, ouverte à l'extérieur par la *fente buccale*. Les parois de cette cavité, susceptibles de s'écarter les unes des autres, sont garnies, en avant, d'une série d'organes extrêmement durs, les *dents*, destinés à diviser et à triturer les aliments. Dans cette même cavité se voit un organe charnu, la *langue*, dont l'une des fonctions est d'apprécier les qualités sapides des aliments; des glandes nombreuses, les *glandes salivaires*, y versent le produit de leur sécrétion. En arrière, cette cavité communique, à travers une sorte de rétrécissement connu sous le nom d'*isthme du gosier*, avec une sorte d'entonnoir musculaire, le *pharynx*, qui vient saisir les aliments broyés et insalivés, pour les pousser dans un long canal cylindrique, à parois puissamment contractiles, qui porte le nom d'*œsophage*. Ce dernier les conduit dans une vaste poche, l'*estomac*, où ils s'imbibent d'une humeur particulière, sécrétée par des glandules innombrables logées dans l'épaisseur de sa paroi. Sous l'influence du *suc gastrique*, les aliments albuminoïdes subissent une transformation chimique qui les rend absorbables et assimilables, puis, quand cette transformation est arrivée à un certain degré, la masse alimentaire traverse un anneau musculaire, le *pylore*, dont la contraction l'avait retenue jusque-là dans l'estomac. Elle s'engage alors dans un long canal cylindrique, l'*intestin*, dont les nombreuses circonvolutions remplissent une grande partie de la cavité abdominale, et qui se termine à l'*anus*. La première portion de ce canal, en forme de fer à cheval, est fixée contre la colonne vertébrale, et a été appelée *duodénum*, en raison de sa longueur, qu'on a estimée à douze travers de doigt; elle reçoit les canaux excréteurs de deux glandes considérables, dont l'une, occupant l'hypochondre droit, est le *foie*, et l'autre, placée transversalement au-devant de la colonne lombaire, est le *pancréas*. Au-dessous du duodénum, l'intestin conserve à peu près le même calibre jusqu'à une sorte de diaphragme percé d'une ouverture elliptique qui sépare nettement cette portion de l'intestin de celle qui est placée plus bas. La portion du tube digestif qui se trouve entre le pylore et la valvule iléo-cæcale, porte le nom d'*intestin grêle* : on l'a divisée arbitrairement en *duodénum*, *jéjunum* et *iléon*. C'est dans l'intestin grêle que se complète la digestion; c'est là aussi que se fait l'absorption des principes nutritifs. La partie du tube alimentaire qui est au delà de la valvule, constitue le *gros intestin*. Les matières qui ont échappé à l'absorption, celles qui sont réfractaires aux sucs digestifs, ainsi que la portion des produits sécrétés qui doit être expulsée au dehors, s'y transforment graduellement en matières fécales. On distingue dans le gros intestin une portion renflée, située au-dessous du niveau de la valvule : c'est le *cæcum*, lequel est muni d'un diverticule en cul-de-sac appelé *appendice cæcal* ou *vermiforme;* puis vient le *côlon*, espèce d'arc de cercle encadrant en quelque sorte la masse des circonvolutions de l'intestin grêle; à ce dernier fait suite un canal plus rectiligne, le *rectum,* qui s'ouvre au dehors par l'*anus*.

Chez l'homme.

2° *Situation générale, direction.* — Le canal digestif est situé au-devant de la colonne vertébrale, qu'il suit rigoureusement dans sa portion rectiligne, dont il s'éloigne dans sa portion sinueuse, pour y rester toutefois attaché à l'aide de liens membraneux. Il commence à la partie inférieure de la face, par l'ouver-

Situation générale du canal digestif.

Fig. 10.



Ensemble de l'appareil digestif (*).

(*) La tête et le cou, tournés à droite, ont été divisés d'avant en arrière, le tronc, transversalement. Une section antéro-postérieure (ǂ) a séparé le lobe gauche du foie. L'intestin grêle est détaché du mésentère et retiré de la cavité abdominale. — *Opl*, orifice pharyngé du larynx. — E, épiglotte. — *Vp*, voile du palais. — *Ph*, pharynx. — T, orifice de la trompe d'Eustache. — L, langue. — *Co*, cavité buccale. — *Cn*, fosse nasale. — *Vo*, vestibule buccal. — *Oh*, os hyoïde. — *Tr*, trachée. — *Oe*, œsophage. — *Dph*, diaphragme. — C, cardia. — H, foie. — *Dh*, canal hépatique. — *Vf*, vésicule biliaire. — *Dch*, canal cholédoque. — *Py*, pylore. — *Dp*, canal pancréatique. — *Cd*, côlon droit. — D, duodénum. — *Ct*, côlon transverse. — *Cc*, cæcum. — *Pv*, appendice vermiculaire. — R, rectum. — A, anus. — *Fs*, S iliaque du côlon. — *Cs*, côlon gauche. — V, estomac.

ture buccale, traverse le cou et le thorax, pénètre dans la cavité abdominale, qui lui est presque exclusivement destinée et dont les dimensions et le mécanisme sont en rapport avec les fonctions du canal alimentaire; il vient se terminer enfin au détroit inférieur du bassin, au-devant du coccyx, par l'ouverture anale. Sa partie supérieure est en rapport immédiat avec les organes de la respiration; sa partie inférieure est en rapport direct avec les organes génito-urinaires.

Direction

Droit dans sa partie supérieure ou sus-diaphragmatique, qui n'est qu'un lieu de passage, le canal alimentaire se recourbe un grand nombre de fois sur lui-même dans sa portion sous-diaphragmatique, pour redevenir rectiligne avant sa terminaison.

Forme générale.

3° *Forme générale, dimensions.* — L'appareil digestif représente un canal continu, cylindroïde dans la plus grande partie de son étendue, mais offrant sur son trajet des régions dont la forme s'éloigne considérablement de la forme cylindrique.

Ses dimensions générales.

La *longueur* totale du canal digestif, chez l'adulte, a été évaluée à environ 10 mètres (5 à 6 fois la longueur du corps), dont les deux tiers à peu près reviennent à l'intestin grêle. Son *calibre* n'est pas le même dans tous les points de sa longueur : il présente ici des renflements, là des rétrécissements, qui établissent une ligne de démarcation bien tranchée entre ses différentes parties. La partie qui offre la plus grande capacité est, sans contredit, celle qui a reçu le nom d'estomac; les parties les plus étroites sont la portion cervicale de l'œsophage, l'orifice pylorique de l'estomac et l'orifice iléo-cæcal. Il est important de remarquer que les dimensions transversales du canal digestif balancent, jusqu'à un certain point, la dimension dans le sens de sa longueur. Ainsi, un canal intestinal très-volumineux est généralement plus court. Cette remarque est d'ailleurs justifiée par ce fait d'anatomie comparée qui établit que, chez le cheval, qui est herbivore, le canal intestinal est moins long, mais d'un calibre beaucoup plus considérable que chez les ruminants, également herbivores.

Ses renflements et ses rétrécissements alternatifs.

Il existe un rapport inverse entre les dimensions en longueur et le calibre.

Texture.

4° *Texture.* — Le canal digestif est généralement constitué par quatre membranes ou tuniques :

Tunique séreuse.

a. La plus extérieure est la *tunique séreuse* ou *péritonéale*, le *péritoine*, nommée aussi *tunique commune*, parce qu'elle est commune à la plupart des organes contenus dans la cavité abdominale. Elle ne manque que pour la partie supérieure et pour la partie inférieure du canal digestif.

Cette membrane péritonéale, qu'on pourrait appeler *accessoire*, est souvent incomplète et ne recouvre les organes que dans une partie de leur circonférence; elle fait même entièrement défaut à toute la partie sus-diaphragmatique du canal digestif. En même temps qu'elle constitue l'enveloppe extérieure de ce canal, la membrane péritonéale l'isole au milieu des parties environnantes, en favorise le glissement, et forme des liens qui en assujettissent les diverses parties d'une manière plus ou moins fixe dans la place qu'elles occupent.

Idée générale des membranes séreuses.

Les membranes séreuses, dont le péritoine fait partie, ont été considérées comme des sacs sans ouverture qui, d'une part, tapissent les parois des cavités auxquelles ils sont destinés, et, d'autre part, se réfléchissent sur les organes qui y sont contenus, sans les renfermer dans leur propre cavité. Bichat les a comparées à des ballons, ou mieux à des bonnets de nuit doubles, libres et lisses par leur face interne, toujours humide de sérosité et contiguë à elle-même, adhérents par leur face externe. Nous nous sommes expliqués au sujet de cette opinion à propos des membranes synoviales. (V. t. I, p. 282.)

Caractères généraux des membranes séreuses. Les membranes séreuses sont remarquables par leur excessive ténuité, par leur transparence, par leur texture entièrement celluleuse et par leur résistance, qui leur permet de faire l'office de membrane protectrice et de lien, en même temps que, par la sérosité qu'elles exhalent, elles deviennent un moyen d'isolement et de glissement. A leur surface, elles sont recouvertes d'une couche de cellules épithéliales pavimenteuses.

Tunique musculeuse. *b*. Au-dessous de la tunique séreuse est la *tunique musculeuse*, que constituent deux couches de fibres : l'une superficielle, composée de fibres longitudinales, l'autre profonde, formée de fibres circulaires. Ces fibres sont jaunâtres, *lisses*, comme celles de la plupart des couches musculaires destinées aux organes de la vie nutritive, à l'exception de la portion cervicale du tube digestif (pharynx et commencement de l'œsophage), où les fibres musculaires sont striées.

Tunique celluleuse. *c*. La *tunique celluleuse*, intermédiaire entre la musculeuse et la muqueuse, et dans laquelle se ramifient les vaisseaux qui se distribuent à cette dernière, présente parfois une densité qui la rapproche du tissu fibreux; c'est donc à tort qu'elle a été généralement confondue avec le tissu cellulaire qui unit les diverses tuniques entre elles.

Membrane muqueuse. Villosités. *d*. La *membrane muqueuse* est la partie la plus essentielle du tube alimentaire; elle est garnie sur une grande partie de sa surface de *villosités* qui lui donnent un aspect velouté, et elle est extrêmement riche en glandes de diverses espèces. Cette membrane n'est pas moins riche en vaisseaux sanguins, et se fait remarquer par le réseau lymphatique qui la recouvre.

Derme muqueux. Le *derme muqueux* y présente une épaisseur et une consistance variables : dense et résistant dans la cavité buccale, il est, au contraire, mou, spongieux, dans l'estomac, l'intestin grêle, etc. Nous aurons soin d'indiquer ces différences à l'occasion de la texture de chaque partie de l'appareil.

Épithélium. L'*épithélium* qui recouvre la muqueuse digestive, est pavimenteux et stratifié dans la portion supérieure du tube digestif, jusqu'au cardia, où il se termine par un bord dentelé; il n'y a d'exception que pour la portion du pharynx qui est commune aux voies digestives et respiratoires : cette portion porte un épithélium vibratile. L'épithélium est cylindrique dans l'estomac et dans toute la portion du canal alimentaire qui s'étend de l'estomac à l'anus.

Glandes. Les *glandes* annexées au tube digestif sont extrêmement nombreuses. Les unes sont situées dans l'épaisseur des parois du canal : ce sont les glandes en tube, tellement multipliées en certains points qu'elles semblent constituer presque à elles seules ces parois; d'autres soulèvent simplement la membrane muqueuse, telles que les follicules clos de l'intestin grêle; d'autres, enfin, sont accumulées sous la muqueuse, sans former de relief à sa surface : telles sont les glandes en grappe qui entourent la bouche et le duodénum.

Vaisseaux. La richesse *vasculaire* de la membrane interne du tube alimentaire est facile à démontrer par des injections fines pratiquées dans les artères, ou mieux encore dans les veines. Quant au *réseau lymphatique*, on l'obtient en piquant au hasard la membrane muqueuse aussi superficiellement que possible. Rien n'égale la ténuité de ce réseau, que parcourent dans toutes les directions les petits globules de mercure, de manière à former bientôt une lamelle aréolaire argentée. C'est surtout chez le cheval qu'on injecte avec la plus grande facilité le réseau lymphatique de la muqueuse intestinale; mais, pour réussir d'une manière plus complète, il convient de piquer successivement avec le tube la membrane muqueuse elle-même et le péritoine; on voit alors s'injecter : 1° le réseau

lymphatique de la muqueuse, qui représente une lamelle argentée; 2° le réseau lymphatique sous-péritonéal; 3° les vaisseaux lymphatiques du mésentère, qui partent à la fois des deux réseaux lymphatiques précédents. Jamais on ne voit le mercure passer des lymphatiques dans les veines ou les artères, et d'autre part, lorsque le tube a piqué un peu trop profondément, on injecte le réseau capillaire sanguin, et par suite les vaisseaux veineux, mais nullement le réseau lymphatique superficiel; preuve bien évidente que ce réseau est indépendant des vaisseaux artériels et veineux. Le réseau lymphatique muqueux est indépendant du réseau capillaire sanguin.

Nous avons dit déjà que de ce réseau partent des troncules qui traversent le derme pour aller former un autre réseau, sous-dermique, d'où naissent des vaisseaux qui vont se réunir, après s'être fait jour entre les fibres de la tunique musculaire, avec les vaisseaux sous-séreux.

e. Vaisseaux et nerfs. Des branches artérielles très-multipliées, venues des troncs ambiants; des veines nombreuses, qui, pour toute la portion sous-diaphragmatique du canal digestif, vont se rendre dans la veine porte; des vaisseaux absorbants, dits lymphatiques ou chylifères; des nerfs, qui proviennent presque tous du système ganglionnaire, à l'exception des rameaux des nerfs pneumo-gastrique et glosso-pharyngien (1) : tels sont les éléments qui entrent dans la composition du tube digestif. Vaisseaux et nerfs.

Au canal digestif sont annexés : 1° les *glandes salivaires*, appendices de la cavité buccale; 2° le *foie* et le *pancréas*, appendices du duodénum; 3° enfin la *rate*, dont les fonctions, même après les recherches modernes, sont encore fort mal connues.

SECTION II. — DES DIVERSES PARTIES DE L'APPAREIL DIGESTIF.

§ 1. — DE LA BOUCHE ET DE SES DÉPENDANCES.

La *bouche* (2) est une cavité aplatie de haut en bas, à grand diamètre antéro-postérieur, située à l'entrée des voies digestives; elle occupe la partie inférieure de la face et se trouve placée entre les deux mâchoires, au-dessous des fosses nasales, entre les joues, derrière les lèvres, au-devant du pharynx. La bouche constitue un appareil très-compliqué, dans lequel s'opèrent la mastication, la gustation, l'insalivation, le commencement de la déglutition et l'articulation des sons. Situation.

Les *dimensions* de la cavité buccale sont plus considérables que celles du canal alimentaire qui lui fait suite; d'où résulte la possibilité d'introduire des corps trop volumineux pour franchir les portions étroites de ce canal (3). Dimensions

(1) Outre les nerfs pneumo-gastrique et glosso-pharyngien, le canal digestif est abondamment pourvu de nerfs encéphalo-médullaires dans sa première portion, cavité de réception, la bouche, et à son extrémité inférieure, la partie inférieure du rectum, à laquelle se rendent des nerfs du plexus sacré.

(2) Le langage anatomique s'éloigne ici du langage ordinaire, qui donne le nom de bouche, non à la cavité buccale, mais à son orifice antérieur.

(3) En général, il existe entre les diverses parties du canal alimentaire une proportion telle que la portion supérieure ne peut admettre des corps trop volumineux eu égard à la capacité du reste de ce canal. Si la cavité buccale fait exception à cet égard, cela tient à ce que, pendant leur séjour dans cette cavité, les aliments sont encore sous l'empire de la volonté.

Différences dans les dimensions.

Du reste, cette capacité présente des différences considérables, depuis l'état d'occlusion complète, où les mâchoires rapprochées ne laissent entre elles qu'un espace assez restreint, où, cependant, la langue peut se mouvoir librement, jusqu'à cet état d'ouverture extrême, où la cavité buccale représente une pyramide quadrangulaire, dont la base est en avant et le sommet en arrière. L'augmentation de capacité de la bouche peut encore avoir lieu suivant le diamètre transversal, par la facile distension des joues, et suivant le diamètre antéro-postérieur, par le mouvement des lèvres en avant.

Le diamètre antéro-postérieur, mesuré sur la ligne médiane, est en moyenne de 9 centimètres ; le diamètre transversal, pris entre les dernières molaires, est de 8 centimètres ; le diamètre vertical, de 7 centimètres.

Direction ou axe de la bouche.

La *direction* de la bouche, ou son axe, est horizontale, disposition qui est en rapport avec la destination de l'homme à l'attitude bipède. Chez l'homme, l'axe serait vertical dans l'attitude quadrupède. Chez les animaux, dans l'attitude quadrupède qui leur est naturelle, l'axe de la bouche est oblique par rapport à l'horizon.

Forme.

Parois de la bouche.

Par sa *forme*, la bouche représente une boîte ovalaire, parfaitement symétrique, dont la grosse extrémité est en avant. On lui considère une *paroi supérieure*, ou voûte palatine, concave d'avant en arrière, ainsi que dans le sens transversal ; une *paroi inférieure*, convexe, moulée en quelque sorte sur la paroi supérieure et formée en grande partie par la langue ; une *paroi postérieure*, formée par le voile du palais ; une *paroi antérieure*, constituée, sur un premier plan, par les lèvres, sur un second plan, par les arcades alvéolaires et dentaires ; deux *parois latérales*, formées par ces mêmes arcades et par les joues ; *deux ouvertures*, une *antérieure*, c'est l'ouverture de la bouche, une *postérieure*, qui établit une communication entre la cavité buccale et le pharynx, et qui, à raison de son étroitesse, a reçu le nom d'*isthme du gosier*. Nous étudierons successivement ces diverses parties, à l'exception des os maxillaires, déjà décrits. Les *glandes salivaires*, qui versent leurs produits dans la cavité buccale, seront décrites comme annexes de cette cavité.

Ses deux ouvertures.

I. — DES LÈVRES.

Les *lèvres*, qui contribuent à former la paroi antérieure de la bouche, sont deux replis musculo-membraneux, épais, mobiles, extensibles et contractiles, qui circonscrivent l'ouverture antérieure de cette cavité.

La direction des lèvres est verticale chez l'homme.

A. *Conformation extérieure*. — Distinguées en *supérieure* et en *inférieure*, les lèvres ont une *direction* générale verticale, comme les arcades alvéolaires et dentaires, sur lesquelles elles sont appliquées. Cette direction est propre à l'espèce humaine, et plus particulièrement à la race caucasique ; des lèvres déjetées en avant, comme chez les animaux, et non placées sur le même plan vertical, donnent à la physionomie un caractère peu distingué. Leur hauteur est mesurée par celle des arcades alvéolaires et dentaires. La lèvre supérieure est plus haute que l'inférieure.

Les deux lèvres présentent à considérer une face antérieure ou cutanée, une face postérieure ou muqueuse, un bord adhérent, un bord libre et deux commissures.

Face antérieure de la lèvre supérieure. Sillon sous-nasal.

La *face cutanée de la lèvre supérieure* présente, sur la ligne médiane, une rainure verticale, *sillon sous-nasal*, qui naît de la sous-cloison du nez et se ter-

mine, en bas, à un tubercule plus ou moins proéminent, suivant les individus (1). Cette rainure, très-variable, plus ou moins prononcée, quelquefois triangulaire, à base dirigée en bas, a été considérée à tort comme le vestige d'une division de la lèvre, qui est naturelle à plusieurs mammifères. Le vice de conformation connu sous le nom de bec-de-lièvre occupe toujours l'un des bords de la rainure, quand il est simple, et les deux bords, quand il est double. De chaque côté de ce sillon, la lèvre supérieure est convexe, couverte d'un léger duvet chez la femme et chez l'homme impubère, et, à l'époque de la puberté chez l'homme, de poils longs et roides qui se dirigent obliquement en dehors.

Fig. 11.

Section antéro-postérieure de la tête, passant à gauche de la cloison des fosses nasales (*).

Face cutanée de la lèvre inférieure.

La face cutanée de la *lèvre inférieure* regarde un peu en bas, et se couvre de poils seulement à sa partie moyenne, qui n'offre pas de dépression médiane.

Face muqueuse.

La *face muqueuse* des lèvres est lisse, humide et en rapport avec les arcades alvéolaires et dentaires; elle est libre dans toute son étendue, excepté sur la ligne médiane, où se voit un petit repli muqueux, appelé *frein* ou *filet* de la lèvre, plus prononcé pour la lèvre supérieure que pour la lèvre inférieure. L'indépendance complète des lèvres, par rapport aux os maxillaires, rend compte de l'extrême mobilité de ces voiles membraneux.

Frein ou filet de la lèvre.

Défaut d'adhérence des lèvres aux os maxillaires.

Limite des lèvres en arrière.

Par leur *bord adhérent*, les lèvres se continuent avec les parties voisines. Leur limite, à la face postérieure, est marquée par la réflexion de la muqueuse, qui, de la lèvre, se porte sur la mâchoire, en sorte qu'il existe entre les lèvres et les os maxillaires un sillon profond et fort remarquable, et qu'on peut considérer

(*) Vc^1, Vc^2, première et deuxième vertèbre cervicale. — Vp, voile du palais. — M, épiglotte. — 1, orifice de la trompe d'Eustache. — 2, os hyoïde. — 3, cartilage thyroïde. — 4, cartilage aryténoïde. — 5, cartilage cricoïde. — 6, pharynx.

(1) L'étude des muscles de la face nous a appris (t. I, p. 620) que cette rainure tient à la disposition des muscles releveurs de la lèvre supérieure, les fibres de ces muscles s'arrêtant brusquement au niveau des bords de la rainure, dont le fond est exclusivement occupé par l'orbiculaire des lèvres. Les variétés de profondeur et de forme de cette rainure s'expliquent parfaitement par les variétés de disposition des muscles releveurs.

Vestibule de la bouche. Limites des lèvres en avant. Sillon mento-labial.

l'intervalle qui sépare les lèvres des dents et des os maxillaires, comme une *cavité buccale antérieure*, ou un *vestibule* de la bouche. En avant, la lèvre supérieure est limitée par la base du nez, et de chaque côté, par le sillon naso-buccal, qui la sépare des joues. Le bord adhérent de la lèvre inférieure est marqué, sur la ligne médiane, par une dépression transversale qui la sépare du menton, sillon *mento-labial*, dépression remarquable par les poils perpendiculaires qui en naissent, chez l'homme, à l'époque de la puberté ; de chaque côté, elle est distincte des joues par la saillie du bord interne du muscle triangulaire des lèvres (1).

On voit que la limite entre les lèvres et les joues est purement artificielle, et que les deux lèvres, prises collectivement, représentent une ellipse dont le grand diamètre est transversal.

Rides du bord libre des lèvres. Ligne ondulée de ce bord. Description succincte de ce bord.

Le *bord libre des lèvres* est arrondi, recouvert par un tégument mince et rose, qui tient le milieu entre le tissu cutané et le tissu muqueux, coupé par des *rides* verticales, qui résultent de la contraction du muscle orbiculaire. Ce bord libre, qui est comme renversé en dehors, surtout à la lèvre inférieure, présente, en avant, une ligne de démarcation bien tranchée entre la peau et la muqueuse. Il décrit une double ligne ondulée, qui a fixé l'attention des peintres bien plus encore que celle des anatomistes, et que le chirurgien doit chercher à imiter dans certaines opérations chirurgicales. Pour la lèvre supérieure, une saillie médiane légère, très-prononcée et en forme de mamelon chez quelques individus ; de chaque côté, une légère dépression. Pour la lèvre inférieure, une dépression médiane légère, et quelquefois deux saillies latérales, tels sont les traits les plus remarquables de ces bords libres, qui sont contigus l'un à l'autre dans leur rapprochement, et ferment complétement l'ouverture de la bouche.

Inégalité d'épaisseur du bord libre des lèvres. Distinction importante relative à cette épaisseur.

Du reste, le bord libre des lèvres est la partie la plus épaisse de ces voiles mobiles, et l'épaisseur de ces bords va en diminuant de leur partie moyenne à leurs extrémités. Cette épaisseur varie d'ailleurs beaucoup, suivant les sujets ; en général, on regarde des lèvres épaisses comme le cachet de l'affection scrofuleuse. Mais, dans l'appréciation de cette épaisseur, il faut bien distinguer la part qui est due à la prédominance de la couche musculaire, de celle qui dépend de la prédominance de la peau et du tissu cellulaire. Dans la race éthiopienne, le volume des lèvres tient exclusivement aux muscles.

Pour terminer ce qui a trait au bord libre des lèvres, disons qu'il existe sur ce bord des follicules sébacés, très-apparents chez certains sujets ; ces follicules, beaucoup plus prononcés à la lèvre supérieure qu'à la lèvre inférieure, occupent surtout les portions de ce bord libre qui sont en contact l'une avec l'autre dans le rapprochement ordinaire des lèvres.

Commissures ou angles des lèvres. Ouverture antérieure de la bouche.

Les extrémités des bords libres des lèvres sont minces, et constituent par leur réunion les *angles* ou *commissures* des lèvres. Ainsi unis l'un à l'autre, ces bords circonscrivent l'*ouverture antérieure de la bouche*. Quand les lèvres se touchent, c'est une simple fente transversale, dont les dimensions sont très-variables, ce qui a fait distinguer les bouches en *moyennes*, *grandes* et *petites*. Ces différences n'impliquent nullement des différences correspondantes dans la capacité de la cavité buccale proprement dite. Quand les mâchoires, et avec elles les lèvres, s'écartent l'une de l'autre, l'orifice buccal s'agrandit dans le sens vertical. Au

(1) La dépression mento-labiale est due, 1° au muscle orbiculaire des lèvres, dont le bord inférieur répond à cette dépression ; 2° au ligament jaune de la houppe du menton, qui fixe au niveau de ce point la lèvre inférieure à l'os de la mâchoire.

reste, les dimensions de cet orifice et sa forme peuvent se modifier à l'infini sous l'influence des muscles qui entrent dans la composition des lèvres. L'ouverture antérieure de la bouche, d'autre part, est éminemment dilatable, se prête à l'introduction de corps très-volumineux, et rend facile l'exploration de tous les recoins de la cavité buccale. Sa dilatabilité.

B. *Texture des lèvres.* Deux couches tégumentaires, dont l'une cutanée et l'autre muqueuse ; une couche musculeuse ; une couche glanduleuse ; des vaisseaux, des nerfs et du tissu cellulaire : telles sont les parties constituantes des lèvres. Texture des lèvres.

a. La *couche cutanée* est remarquable par sa densité, par son épaisseur, par le volume de ses follicules pileux, logés en partie au-dessous d'elle, par l'intimité de son adhérence avec la couche musculeuse, si bien qu'il est impossible de la disséquer sans empiéter soit sur elle, soit sur les fibres charnues. L'adhérence intime de la peau aux couches subjacentes est due à cette circonstance qu'un grand nombre de fibres musculaires s'insèrent à ces téguments par de courtes fibres aponévrotiques (1). On peut considérer la couche cutanée comme constituant la charpente de la lèvre. Sa sensibilité est exquise, et chez plusieurs animaux elle jouit d'un tact si délié, que le moindre mouvement imprimé à l'extrémité des longs poils dont elle est pourvue avertit ces animaux de la présence des objets. Couche cutanée. Sa résistance et sa sensibilité.

Fig. 12.



$\frac{50}{1}$

Revêtement épithélial de la muqueuse labiale, détaché par la macération et vu par sa face profonde (*).

L'épaisseur de la couche cutanée va en diminuant à mesure qu'on approche du bord libre des lèvres.

b. La *couche muqueuse*, mince et transparente, revêt également le bord libre des lèvres, en sorte que, par une exception rare en anatomie, une partie de cette muqueuse est en contact habituel avec l'air extérieur. Son adhérence n'est intime qu'au niveau du bord libre. Son chorion porte des *papilles* simples, de forme conique, en général vasculaires et logées dans des dépressions de la face adhérente de l'épithélium pavimenteux et stratifié. Ces papilles reposent sur des crêtes verticales anastomosées entre elles (*fig.* 12). Couche muqueuse.

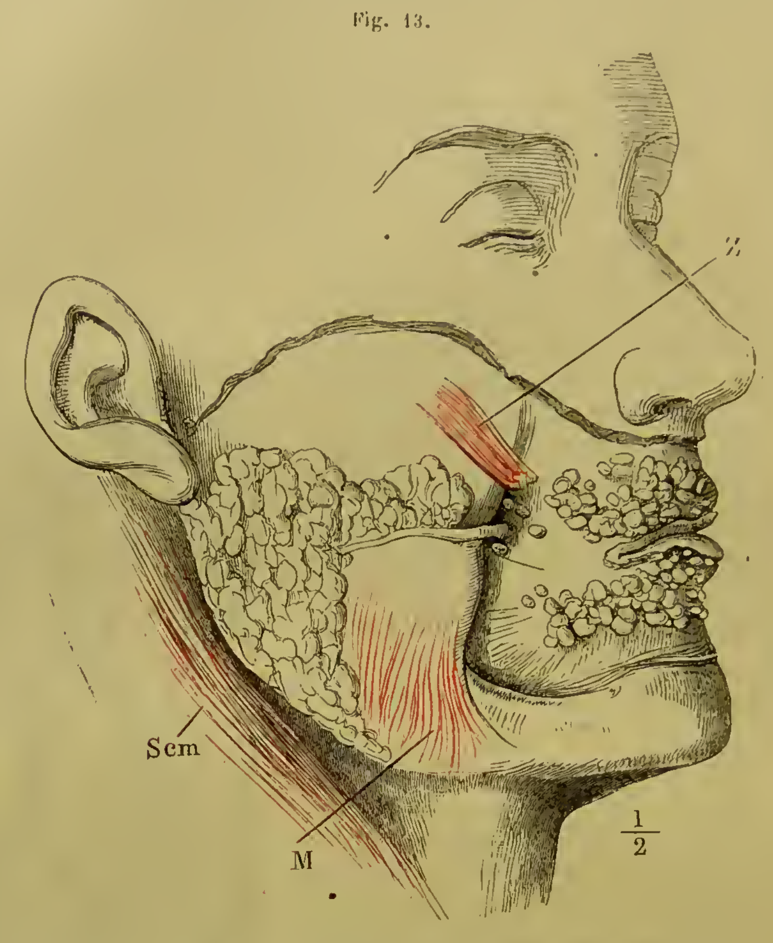
c. La *couche glanduleuse*, située entre la muqueuse, qu'elle soulève inégalement, et le sphincter buccal, s'amincit vers la ligne médiane et manque complétement au niveau des commissures. Elle est constituée par de petites glandes sphéroïdales, de volume inégal, juxtaposées, bien distinctes les unes des autres, Couche glanduleuse.

(*) Les parties déprimées ou foncées répondent aux crêtes de la muqueuse qui supportent les papilles.

(1) Cette adhérence explique pourquoi, dans les plaies des lèvres, il suffit d'agir sur la peau à l'aide de bandelettes agglutinatives bien collantes pour entraîner toute l'épaisseur de la lèvre.

qui, examinées à la loupe, représentent de petites glandes salivaires ; chacune de ces glandes est pourvue d'un conduit excréteur, lequel vient s'ouvrir à la face

Fig. 13.



Tête vue de profil, glandes buccales et labiales, parotide en place (*).

postérieure de la muqueuse, par un orifice bien distinct. Ce sont des *glandes salivaires labiales.*

Couche musculeuse.

d. La *couche musculeuse*, la plus épaisse, est essentiellement constituée par un muscle intrinsèque, l'orbiculaire des lèvres, auquel viennent aboutir la plupart des muscles de la face, savoir : 1° pour la lèvre supérieure, les releveurs superficiels, les releveurs profonds et les petits zygomatiques, qui forment la couche la plus superficielle, et qui sont remarquables par leur couleur pâle, par la disposition non fasciculée de leurs fibres, par leur densité et par leur adhérence intime à la peau ; 2° pour la lèvre inférieure, les muscles carrés, qui représentent là les releveurs de la lèvre supérieure par leur situation superficielle, leur adhérence à la peau, leur disposition non fasciculée et la pâleur de leurs fibres ; 3° pour les deux lèvres, le buccinateur, que nous avons considéré comme constituant par sa bifurcation le muscle orbiculaire ; 4° pour les commissures, le grand zygomatique, le triangulaire, le canin et le risorius de Santorini ; en tout quinze muscles, y compris l'orbiculaire des lèvres, sans

(*) On a enlevé la peau des joues et des lèvres, le peaucier du cou, le buccinateur et le sphincter buccal. — Z, grand zygomatique coupé près de son origine.— M, masséter. — *Scm*, sterno-cléido-mastoïdien.

compter le petit zygomatique et le risorius, qui ne sont pas constants. L'orbiculaire est situé profondément, en contact avec la muqueuse ; les muscles qui rayonnent à sa périphérie sont en rapport avec la peau, sur laquelle ils s'insèrent. Les différences que présente le bord libre des lèvres, chez les divers individus, tiennent à l'épaisseur plus ou moins considérable de la zone de l'orbiculaire qui répond à ce bord.

On voit que rien de fibreux n'entre dans la composition des lèvres, lesquelles peuvent être considérées comme des replis membraneux remplis par des fibres charnues ; cette disposition leur permet une extension considérable, que le chirurgien utilise pour pratiquer des opérations dans la cavité buccale et dans le pharynx. Aucun tissu fibreux n'entre dans la structure des lèvres.

e. Il est peu de parties aussi abondamment pourvues que les lèvres de vaisseaux et de nerfs. Les *artères* des lèvres viennent surtout de deux sources, la faciale et la maxillaire interne. La faciale fournit les *coronaires*, artères principales des lèvres, qui traversent la couche musculeuse, cheminent dans l'épaisseur de la couche glanduleuse, au voisinage du bord libre, et s'anastomosent entre elles sur la ligne médiane, en fournissant de nombreux rameaux aux glandes et à la muqueuse labiale. La maxillaire interne fournit quelques branches accessoires, les artères *buccales*, *sous-orbitaires*, *alvéolaires*, pour la lèvre supérieure, et *mentonnières*, pour la lèvre inférieure. L'artère sous-mentale, branche de la faciale, et l'artère transversale de la face, branche de la temporale, y envoient aussi quelques rameaux. Artères.

Les *veines* des lèvres naissent surtout de la muqueuse et de la couche glanduleuse ; elles forment, près du bord libre, un petit plexus sous-muqueux, traversent la couche musculeuse, cheminent sous la peau, en communiquant les unes avec les autres, et aboutissent aux veines faciales. Suivant M. Sappey, celles de la lèvre inférieure descendent, pour la plupart, sous la peau du menton, en s'anastomosant entre elles, et vont se terminer dans les veines sous-mentales. Veines.

Les *vaisseaux lymphatiques*, faciles à injecter sur le bord libre et sur la face profonde des lèvres, vont s'ouvrir dans les ganglions lymphatiques de la base de la mâchoire (1). Vaisseaux lymphatiques.

Les *nerfs* des lèvres viennent de deux sources bien distinctes : 1° de la cinquième paire, exclusivement destinée à la membrane muqueuse, à la peau et à la couche glanduleuse ; 2° de la septième paire, exclusivement destinée à la couche musculeuse. Nerfs.

Le *tissu cellulaire* contenu dans l'épaisseur des lèvres est extrêmement rare. On ne le rencontre à l'état libre qu'entre les glandules qui séparent la muqueuse de la couche musculaire. Il peut s'infiltrer d'une grande quantité de sérosité ; tandis que chez les individus pourvus du plus fort embonpoint, il ne se pénètre jamais que d'une très-petite quantité de graisse. Tissu cellulaire.

Développement. — Le développement de la face se fait par la progression lente vers le centre buccal de trois bourgeons : un médian (bourgeon naso-incisif), portant la cloison des fosses nasales ; deux latéraux (mandibules supérieures), portant les deux saillies palatines ou moitiés encore incomplètes de la voûte palatine. Du quinzième au quarante-cinquième jour de la vie intra-utérine, le Développement.

(1) D'où l'engorgement des ganglions lymphatiques sous-maxillaires dans les maladies des lèvres.

fœtus humain offre ainsi normalement le plus haut degré du bec-de-lièvre, la gueule de loup.

Longueur des lèvres chez l'enfant nouveau-né et chez le vieillard.

La longueur des lèvres chez l'enfant nouveau-né, longueur qui est si éminemment favorable à la succion, tient à l'absence des dents. C'est à la même cause, jointe à l'absence des bords alvéolaires, qu'est due la longueur des lèvres chez le vieillard.

Usages.

Usages. — Les lèvres, paroi antérieure de la bouche, forment au-devant des arcades alvéolaires et dentaires une espèce de chaussée qui retient la salive. Leur importance comme obstacle à l'émission continue de la salive est telle que, dans le cas où elles sont détruites, cet écoulement peut devenir une cause d'épuisement et de mort (1). Elles servent à la préhension des liquides, à la succion, à l'action de siffler, au jeu des instruments à vent, à l'articulation des sons. Elles jouent un très-grand rôle dans l'expression des passions, que nous avons vues se partager, pour ainsi dire, les muscles de la face : la fierté, le dédain, la joie, la douleur, la colère, toutes les nuances dont les passions sont susceptibles, se peignent d'une manière frappante sur le pourtour des lèvres. La bouche est plus particulièrement le siége des grimaces, qui ne sont autre chose que l'expression des passions ridiculement exagérées.

II. — DES JOUES.

Limites.

Les *joues* constituent les parois latérales de la bouche et les parties latérales de la face. Leurs limites, du côté de la cavité buccale, sont déterminées par la réflexion de la muqueuse sur les os maxillaires; extérieurement, leurs limites, beaucoup moins tranchées, sont établies, en dedans, par le *sillon naso-labial*, qui les sépare des lèvres; en dehors, par le bord postérieur de la mâchoire inférieure ; en haut, par la base de l'orbite; en bas, par la base de la mâchoire inférieure. Les joues comprennent donc trois régions bien distinctes : la région malaire, la région massétérine et la région buccale proprement dite.

Elles comprennent trois régions.

Forme quadrilatère. Face externe. Face interne. Orifice du canal de Sténon.

Leur forme quadrilatère permet de leur considérer : 1° une *face externe* ou cutanée, qui présente, en haut, la saillie de la pommette, *éminence malaire*, plus bas, une surface convexe et lisse, souvent colorée chez les personnes jeunes qui ont de l'embonpoint, concave et ridée chez les personnes amaigries; 2° une *face interne* ou muqueuse, libre, qui répond aux arcades alvéolaires et dentaires. Cette face interne de la joue est remarquable par l'orifice du canal de Sténon, qui se voit au niveau de l'intervalle entre la première et la deuxième grosse molaire supérieure.

Texture.

Texture. — Une charpente, constituée par l'os de la pommette et de la branche de la mâchoire inférieure; une couche cutanée, doublée par une grande quantité de tissu adipeux; une couche muqueuse; une couche glanduleuse; une couche musculeuse; une couche aponévrotique; des vaisseaux et des nerfs; un canal excréteur : telles sont les parties constituantes des joues proprement dites. Un mot sur ces diverses couches.

Couche cutanée.

La *peau*, remarquable par sa finesse et sa vascularité au niveau et au-dessous

(1) Cet usage des lèvres se rapporte surtout à la lèvre inférieure, et, chose bien remarquable, presque jamais la division congéniale des lèvres ne se rencontre à la lèvre inférieure. Une autre particularité, encore inexplicable, c'est que les boutons cancéreux des lèvres, qui sont si fréquents, ne se remarquent que très-rarement à la lèvre supérieure, presque toujours à la lèvre inférieure.

de la pommette, ainsi que par la facilité avec laquelle elle s'injecte ou se décolore sous l'influence des affections morales, se couvre de barbe en bas et en arrière, chez l'homme, à l'époque de la puberté.

Couche muqueuse

La *membrane muqueuse*, continuation de celle des lèvres, présente des caractères analogues; elle est lisse, adhérente à la couche musculeuse, et porte de nombreuses papilles très-grosses, comparables à celles de la paume de la main.

Couche glanduleuse.

La *couche glanduleuse* est formée par un petit nombre de glandules isolées, *glandules salivaires buccales*, tout à fait semblables aux glandules labiales, mais moins nombreuses, et soulevant comme elles la muqueuse, sur laquelle elles s'ouvrent par des orifices distincts. Parmi ces glandules, il en est deux qui ont mérité un nom particulier, à raison de leur volume et de la situation spéciale qu'elles affectent : en effet, au lieu d'être subjacentes à la muqueuse comme les précédentes, elles sont situées entre le buccinateur et le masséter; on les appelle *glandes molaires*. Leurs orifices excréteurs s'ouvrent au niveau de la dernière dent molaire.

Glandes molaires.

Couche musculeuse.

La *couche musculeuse* est constituée, à la région massétérine, par le masséter et par une portion du peaucier; à la région malaire, par l'orbiculaire des paupières; à la région buccale proprement dite, par le buccinateur, par le grand et le petit zygomatique.

Couche aponévrotique.

La *couche aponévrotique* est formée par l'aponévrose propre du buccinateur et celle du masséter.

Couche adipeuse.

La *couche adipeuse*, relativement peu considérable à la région malaire et massétérine, est extrêmement épaisse à la région buccale proprement dite. Bichat a même signalé, dans l'épaisseur de la joue, une *boule graisseuse* qui s'enfonce entre le buccinateur et le masséter, boule graisseuse très-développée chez l'enfant, mais dont on retrouve des vestiges même chez les individus les plus émaciés et les plus avancés en âge; en sorte qu'on peut considérer cette boule graisseuse comme entrant dans le plan de l'organisation, à la manière du tissu adipeux de l'orbite. Plusieurs petits muscles, le grand et le petit zygomatique, le risorius et la moitié inférieure de l'orbiculaire des paupières, sont plongés dans l'épaisseur de la couche adipeuse.

Boule graisseuse de la joue.

Artères.

Les *artères* de la joue viennent, d'une part, de la *faciale* et de la *transversale de la face*, branche de la temporale ; d'autre part, de la *maxillaire interne*; les rameaux émanés de la maxillaire interne appartiennent aux artères sous-orbitaire, dentaire inférieure, buccale, massétérine et alvéolaire.

Veines.

Les *veines* de la joue se jettent dans la veine faciale et dans un plexus considérable situé dans la fosse zygomatique. Leur trajet, qui diffère notablement de celui des artères correspondantes, ne présente point les flexuosités qu'on observe sur ces dernières.

Vaisseaux lymphatiques.

Les *vaisseaux lymphatiques*, divisés en ceux de la membrane muqueuse et en ceux de la peau, vont se rendre aux ganglions parotidiens et sous-maxillaires.

Nerfs.

Les *nerfs* de la joue, comme ceux des lèvres, viennent de deux sources : 1° du facial ; ce sont les rameaux buccaux et le rameau malaire, exclusivement destinés à la couche musculeuse, dans le masséter; 2° de la cinquième paire : c'est le nerf massétérin, branche musculeuse destinée au masséter, les nerfs buccal, sous-orbitaire et mentonnier, exclusivement destinés à la peau, à la membrane muqueuse et aux glandules, dans l'épaisseur desquelles on les voit pénétrer et se perdre.

La joue est traversée par le canal de Sténon.

La joue est traversée par le *canal de Sténon*, qui se porte horizontalement d'ar-

rière en avant, dans l'épaisseur du tissu adipeux sous-cutané, au-dessous de l'os malaire.

Développement.

Développement. — L'absence des dents, la présence d'une grande quantité de graisse et surtout le développement considérable de la boule graisseuse, la brièveté de l'os maxillaire supérieur, lequel est dépourvu de sinus à cet âge de la vie, l'angle obtus de la mâchoire inférieure, donnent à la joue de l'enfant l'aspect qui la caractérise. La chute des dents et l'usure des bords alvéolaires, qui diminuent l'espace intermaxillaire, donnent aux joues amaigries du vieillard une hauteur proportionnelle trop considérable, et par conséquent une flaccidité qui est un des traits principaux de sa physionomie. A la puberté, les joues de l'homme se couvrent de poils dans une portion de leur surface.

Usages.

Usages. Les joues forment les parois latérales de la bouche, parois actives, qui s'appliquent fortement contre les bords alvéolaires et les dents, chassent entre les dents les aliments qui s'introduisent entre les joues et les bords alvéolaires, et par conséquent servent : 1° à la mastication, 2° à la succion (1) ; 3° à l'articulation des sons ; 4° au jeu des instruments à vent ; 5° quant à l'expression des passions, elles y concourent plutôt par le coloris de la région malaire que par leurs mouvements proprement dits.

Vestibule de la cavité buccale.

Les joues et les lèvres constituent la paroi antérieure et externe d'une cavité buccale supplémentaire, dont les bords alvéolaires et les dents formeraient la paroi postérieure et interne. Cette cavité, espèce de vestibule de la cavité buccale proprement dite, est susceptible d'une grande dilatation et communique avec cette dernière, dans l'occlusion de la bouche, par deux ouvertures situées entre les dernières molaires et le bord antérieur de la branche de la mâchoire inférieure ; elle peut être considérée comme une sorte de réservoir, dans lequel les aliments sont déposés, pour être successivement soumis à l'action des organes masticateurs ; elle peut également être envisagée, par rapport aux voies aériennes, comme une poche dans laquelle l'air peut être retenu. Cette cavité buccale vestibulaire est pourvue de glandes salivaires labiales et buccales, et il n'est pas sans intérêt de remarquer que les glandes salivaires les plus volumineuses, les glandes parotides, y versent les produits de leur sécrétion, tandis que c'est dans la cavité buccale proprement dite que s'ouvrent les glandes sous-maxillaires et sublinguales.

III. — VOUTE PALATINE ET GENCIVES.

Le palais est une voûte parabolique.

La *voûte palatine*, ou le *palais*, forme avec le voile du palais la paroi supérieure de la cavité buccale. C'est une sorte de voûte parabolique, que limitent, en avant et de chaque côté, les arcades dentaires, et qui se continue, en arrière, avec le voile du palais, sans ligne de démarcation bien tranchée.

Raphé.

On y remarque, sur la ligne médiane, un *raphé* antéro-postérieur, remarquablement saillant, en forme de crête, chez quelques individus (2), à l'extrémité antérieure duquel est un *tubercule*, qui répond à l'orifice inférieur du canal pa-

Tubercule palatin.

(1) Ces divers usages des joues sont démontrés par l'analyse des phénomènes qui ont lieu dans les cas fréquents de paralysie du nerf facial.

(2) J'ai vu plusieurs fois cette crête osseuse médiane, très-développée, en imposer pour une exostose syphilitique, si bien qu'un traitement mercuriel avait été prescrit. On a considéré à tort la prétendue *exostose médio-palatine* comme un symptôme fréquent de la syphilis.

latin antérieur : ce tubercule a été signalé à tort par les physiologistes comme doué d'une sensibilité particulière. De chaque côté et antérieurement, se voient des rugosités en forme de crêtes transversales, variables suivant les individus, et qui sont le vestige des rugosités bien plus développées, et même des concrétions calcaires qui hérissent la voûte palatine de certains animaux. En arrière, la voûte palatine est parfaitement lisse.

Crêtes de la voûte palatine.

Texture. — Une charpente osseuse, une membrane fibro-muqueuse, une couche glanduleuse, des vaisseaux et des nerfs : telles sont les parties constituantes de la voûte palatine.

Texture.

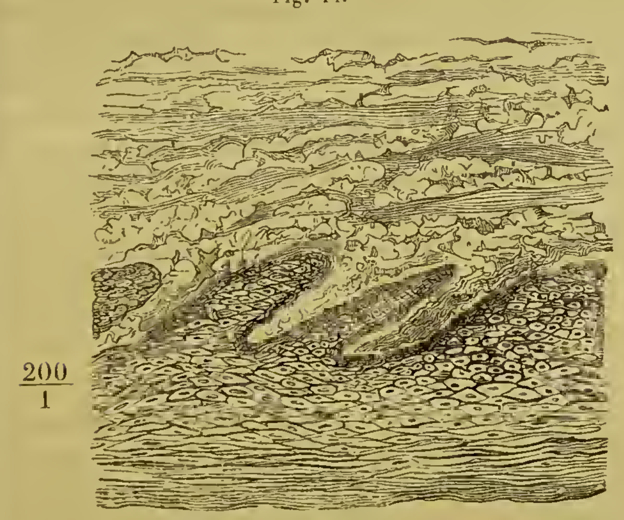
La *charpente* est formée par la voûte palatine osseuse, déjà décrite (*voyez* Ostéologie), voûte beaucoup plus épaisse en avant qu'en arrière, soutenue à sa partie moyenne par l'espèce de colonne formée par le vomer et la lame perpendiculaire de l'ethmoïde, soutenue en arrière et de chaque côté par la portion verticale des os palatins et par les apophyses ptérygoïdes. Nous avons insisté sur les aspérités que présente cette voûte osseuse, aspérités qui répondent à celles que détermine l'existence des glandules. L'adhérence de la membrane fibro-muqueuse aux os n'est intime qu'au niveau des sutures ; dans leur intervalle, cette membrane peut se détacher assez facilement, disposition qui est précieuse dans certaines opérations chirurgicales.

Charpente de la voûte palatine.

La *muqueuse palatine et gingivale* est une membrane remarquable, 1° par sa couleur blanchâtre ; 2° par l'épaisseur de son épithélium, surtout antérieurement ; 3° par l'épaisseur et la densité de son chorion, qui le cède à peine à celui de la peau et qui n'est formé que par du tissu conjonctif, sans trace de tissu élastique ; 4° par son adhérence avec les os,

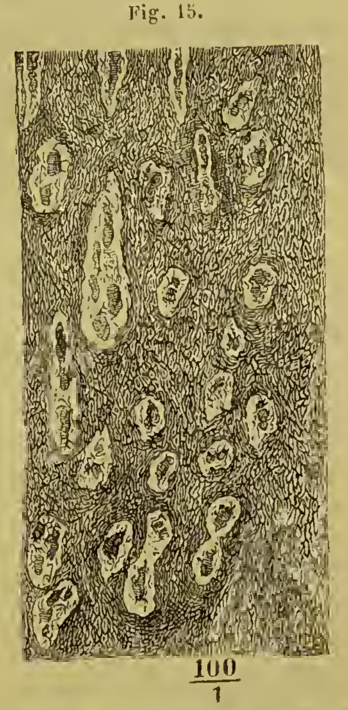
Muqueuse palatine et gingivale. Ses caractères.

Fig. 14.



Coupe verticale de la muqueuse de la voûte palatine.

Fig. 15.



Coupe de la muqueuse palatine faite parallèlement à sa surface.

auxquels le chorion envoie des prolongements fibreux très-prononcés; cette adhérence est surtout intime au niveau des sutures qui parcourent la voûte palatine ; 5° par le grand nombre de pertuis, visibles à l'œil nu, dont elle est criblée, surtout en arrière ; 6° par ses papilles coniques, qui s'avancent obliquement dans

l'épithélium; ces papilles disparaissent en arrière. Du reste, cette grande épaisseur de la membrane palatine n'est remarquable qu'à la partie antérieure de la voûte, et surtout derrière les dents incisives.

Couche glanduleuse. Son épaisseur. La *couche glanduleuse* n'est point uniformément développée : sur la ligne médiane, la muqueuse palatine se confond avec le périoste des os du palais ; mais, de chaque côté, elle est séparée de la voûte osseuse par une couche glanduleuse extrêmement épaisse, formée par des glandules quelquefois disposées en séries régulières, dans les gouttières antéro-postérieures que présente cette voûte. Ces glandules *salivaires palatines*, tout à fait semblables aux glandes labiales et buccales, déjà décrites, sont beaucoup plus multipliées en arrière qu'en avant, et s'ouvrent sur la membrane par une multitude d'orifices visibles à l'œil nu. Souvent il existe deux orifices ou pertuis beaucoup plus prononcés, qui sont placés l'un à droite, l'autre à gauche de l'extrémité postérieure du raphé médian. Ces orifices appartiennent tantôt à la voûte palatine, tantôt au voile du palais.

Glandules salivaires palatines. Pertuis de la voûte palatine.

Gencives. A la description de la muqueuse palatine se rattache celle de ce tissu particulier qui constitue les *gencives* (οὖλον). On appelle ainsi la portion de la muqueuse buccale qui entoure les dents. Les gencives se distinguent du reste de la muqueuse par leur adhérence intime au périoste, par leur épaisseur, et surtout par une densité presque cartilagineuse, qu'elles doivent aux faisceaux fibreux serrés qu'elles renferment, densité qui leur permet de résister au choc des corps durs soumis à la mastication. Sous ce dernier rapport et sous celui de leur défaut de sensibilité, les gencives ont beaucoup d'analogie avec la portion de membrane palatine qui les avoisine. Voici, du reste, leur disposition : continues, en arrière, sans ligne de démarcation, avec la membrane fibro-muqueuse qui revêt la voûte palatine, elles commencent, en avant, à 2 millimètres environ de la base de l'alvéole, où leurs limites sont établies par un relief comme festonné. Parvenues au bord libre ou base de l'alvéole, les gencives continuent leur trajet, dans l'espace de 2 millimètres environ, au delà de l'alvéole, jusqu'au collet de la dent (1). Là, elles se réfléchissent sur elles-mêmes ; le lieu de cette réflexion est un bord libre, semi-lunaire, image du bord dentelé et comme festonné que présentent les bases des alvéoles. Les dentelures répondent aux intervalles des dents, entre lesquelles la portion de gencive qui a revêtu la face antérieure de l'alvéole, se continue avec celle qui a revêtu la face postérieure. La portion réfléchie de la gencive répond, sans y adhérer, à la racine de la dent, dans toute la portion de cette racine qui déborde l'alvéole, puis s'enfonce dans la cavité alvéolaire, pour former le *périoste alvéolo-dentaire*, qui constitue un puissant moyen d'union entre la racine de la dent et l'alvéole.

Leurs caractères. Leurs limites. Trajet des gencives. Leur réflexion. Disposition festonnée de leur bord libre. Portion réfléchie de la gencive. Périoste alvéolo-dentaire.

Follicules des gencives. Couleur des gencives. Ce tissu gingival varie beaucoup, pour la coloration et pour la densité, suivant les individus (2). On y voit une multitude de dépressions arrondies, semblables aux pores de la peau et que l'on distingue même à l'œil nu en se plaçant sous un certain jour ; ces dépressions ne se rapportent nullement à de prétendues glandules spéciales, chargées, disait-on, de la sécrétion du tartre ; on ne trouve, en effet, aucune trace de glandes dans l'épaisseur des gencives. Mais leur surface est garnie de nombreuses *papilles* allongées, dont les pointes s'avancent très-près de la sur-

(1) Il importe de rappeler que la racine de la dent déborde de 2 millimètres environ la base de l'alvéole.

(2) Un trait caractéristique réside dans l'action spéciale qu'exercent sur lui le scorbut et le mercure, sous l'influence desquels il se ramollit, devient fongueux, saignant, et fournit une quantité énorme de tartre.

face de l'épithélium pavimenteux stratifié qui les recouvre. Les cellules de cet épithélium, cylindriques à la surface du derme muqueux, s'aplatissent de plus en plus vers la surface (*fig.* 16).

Leur défaut de sensibilité.

Presque insensible quand on le divise par un instrument tranchant, le tissu gingival paraît susceptible de déterminer, sous l'influence de la pression exercée par les dents, lors de leur éruption, les accidents les plus graves.

Artères.

Vaisseaux et nerfs de la voûte palatine et des gencives. — Les *artères* viennent, les unes, de la maxillaire interne : ce sont les rameaux palatins postérieurs, alvéolaires, sous-orbitaire et mentonniers; les autres, de la faciale, savoir : de l'artère coronaire supérieure pour les gencives supérieures, de la sous-mentale et de la sublinguale pour les gencives inférieures. Les *veines* portent les mêmes noms et aboutissent à la veine faciale. Les *vaisseaux lymphatiques*, suivant M. Sappey, forment, sur toute la surface de la voûte palatine, un réseau de radicules anastomosées, d'où partent des vaisseaux qui se dirigent vers l'amygdale et se terminent dans les ganglions situés sur les côtés de la membrane thyro-hyoïdienne. Les *nerfs* viennent tous de la cinquième paire : ce sont les rameaux palatins et dentaires supérieur et inférieur. Le nerf naso-palatin envoie ses rameaux au petit tubercule médian de la voûte palatine. Il est peu de parties où l'on trouve aussi peu de tissu cellulaire.

Veines.

Vaisseaux lymphatiques.

Nerfs.

Développement.

Développement. — Suivant les auteurs modernes les plus recommandables, la voûte palatine se développe par deux points latéraux, qui se réunissent sur la ligne médiane; en sorte que le vice de conformation connu sous le nom de bec-de-lièvre avec division de la voûte palatine et du voile du palais n'est qu'un arrêt de développement. Or, la division peut être simple ou double antérieurement. Dans ce dernier cas, les deux divisions séparent du reste de l'os la portion du maxillaire supérieur qui soutient les incisives.

Fig. 16.



Gencive, coupe verticale.

Usages : De la voûte palatine.

Usages des gencives et de la voûte palatine. — La voûte palatine sépare la cavité buccale des fosses nasales. Elle sert de point d'appui à la langue dans la gustation, dans la mastication, dans la déglutition et dans l'articulation des sons.

Les gencives ferment complétement l'alvéole et servent d'organes immédiats de la mastication avant l'éruption des dents ; après la chute des dents, elles deviennent calleuses, et remplacent ces instruments de la mastication.

Des gencives.

Les gencives concourent singulièrement à maintenir solidement les dents dans leurs alvéoles : d'où l'ébranlement des dents dans le scorbut et dans les cas de stomatite mercurielle. On peut considérer les follicules dentaires comme une dépendance des gencives, qui, dans cette manière de voir, contiendraient ces follicules ou germes dentaires dans leur épaisseur.

IV. — VOILE DU PALAIS ET ISTHME DU GOSIER.

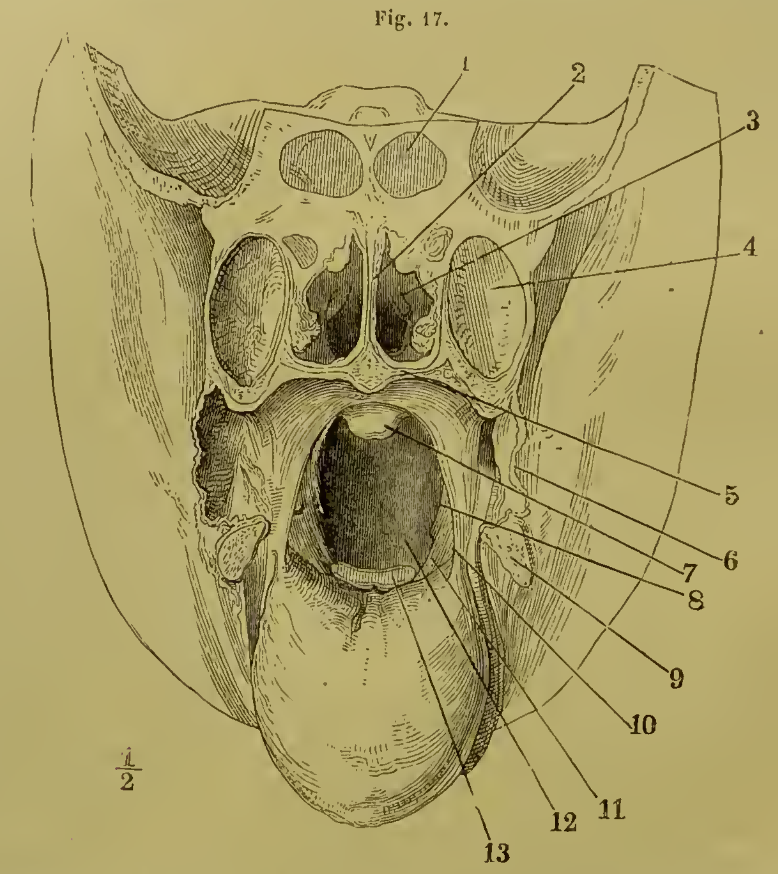
Préparation. — On peut voir la face inférieure du voile du palais en abaissant fortement la mâchoire inférieure, ou mieux en sciant l'os maxillaire inférieur sur la ligne médiane et en écartant les deux moitiés. Pour en voir la face supérieure, il faut, après avoir fait la coupe du pharynx, diviser verticalement la paroi postérieure de cette cavité. La préparation des diverses couches du voile du palais et celle de ses muscles extrinsèques et intrinsèques ressortent de la description qui va suivre.

A. — **Conformation extérieure.**

Définition. Le *voile du palais* est une valvule musculo-membraneuse, qui prolonge en arrière la voûte palatine, et qu'on pourrait appeler, pour cette raison, *voûte palatine membraneuse*. Situation. C'est une cloison mobile (*septum staphylin*, Chauss.), destinée à séparer la cavité buccale, tantôt de l'arrière-cavité des fosses nasales et tantôt du pharynx.

Direction. Sa *direction* est curviligne : horizontal dans sa partie supérieure, il se recourbe pour se porter presque directement en bas. Changements que ce voile subit dans sa direction. Pendant la déglutition, le voile du palais devient horizontal au moment du passage du bol alimentaire, pour redevenir oblique et curviligne immédiatement après ce passage et s'oppo-

Fig. 17.



Vue de la cavité buccale, lorsque par une section verticale et transversale passant dans la région de la dernière molaire, on a enlevé la face. La langue est abaissée (*).

(*) 1, sinus sphénoïdal. — 2, cloison des fosses nasales. — 3, fosses nasales. — 4, sinus maxillaire. — 5, voûte palatine. — 6, section de la muqueuse buccale. — 7, luette. — 8, pilier postérieur du voile du palais. — 9, section de l'os maxillaire inférieur. — 10, pilier antérieur. — 11, replis pharyngo-épiglottiques. — 12, paroi postérieure du pharynx. — 13, épiglotte.

ser à la rétrogradation des aliments (1). Ces changements de direction portent sur la portion oblique, et non sur la portion horizontale du voile du palais.

Figure. Symétrie.

Aplati, quadrilatère, parfaitement symétrique, le voile du palais présente à considérer 1° une *face inférieure* ou *buccale*, concave, qui continue, sans ligne de démarcation, la voûte palatine. Cette face se voit très-bien lorsque la bouche est ouverte ; aussi est-elle facilement accessible aux instruments. Elle présente, sur la ligne médiane, un raphé blanc, qui fait suite au raphé médian de la voûte palatine, et qui est dû à un petit cordon fibreux sous-jacent à la muqueuse. Chez quelques sujets, on voit, de chaque côté de la ligne médiane, à la jonction du voile du palais avec la voûte palatine, un pertuis très-prononcé, qui ressemble à l'orifice d'un conduit excréteur assez considérable. Cet orifice, dont j'ai parlé à l'occasion de la voûte palatine, est le confluent des conduits excréteurs d'un grand nombre de glandules.

Face inférieure ou buccale.

Raphé médian.

Fig. 18.

Face supérieure du voile du palais (*).

Face supérieure ou nasale.

2° Une *face supérieure* ou *nasale*, convexe, qui prolonge le plancher des fosses nasales, et qui, par son inclinaison, dirige les mucosités dans la cavité pharyngienne. Cette face présente une saillie médiane, qui est due, en haut, aux muscles palato-staphylins, en bas, à un amas de glandules. C'est sur la ligne médiane qu'a lieu la division congéniale du voile du palais, et cette division a pour résultat la rétraction des deux moitiés de ce voile, qui s'effacent complétement en restant appliquées contre les piliers correspondants, si bien qu'on a pu croire à son absence chez certains sujets.

Saillie médiane.

Pourquoi on a cru à l'absence congéniale du voile du palais.

(*) La paroi postérieure du pharynx a été fendue sur la ligne médiane, et les deux lèvres de la division écartées. — 1, paroi supérieure des fosses nasales. — 2, cloison des fosses nasales. — 3, orifice de la trompe d'Eustache. — 4, luette. — 5, pilier antérieur du voile du palais. — 6, pilier postérieur. — 7, voûte palatine. — 8, replis pharyngo-épiglottiques. — 9, dos de la langue. — 10, épiglotte, maintenue abaissée par un crochet. — 11, ouverture supérieure du larynx. — 12, paroi antérieure du pharynx, recouvrant le larynx.

(1) Dans un assez grand nombre de cas pathologiques, on a vu ce voile renversé en haut et adhérent à l'orifice postérieur des fosses nasales.

Bords latéraux du voile du palais. 3° *Deux bords latéraux*, qui limitent de chaque côté le voile du palais et le séparent de la joue. Cette limite est établie par un rebord saillant, étendu de l'extrémité postérieure du bord alvéolaire supérieur à l'extrémité postérieure du bord alvéolaire inférieur. Cette saillie, qui répond au bord antérieur du muscle ptérygoïdien interne, est constituée en grande partie par une série de glandules, qui forment, derrière la dernière grosse molaire inférieure, une agglomération considérable, à la manière d'une petite glande.

Son bord supérieur. 4° Un *bord supérieur*, épais, solidement fixé au bord postérieur de la voûte palatine.

Son bord inférieur. 5° Un *bord inférieur*, libre, extrêmement mince, concave, circonscrivant l'isthme du gosier ; ce bord offre, sur la ligne médiane, une espèce d'appendice

Luette. connu sous le nom de *luette* (uvula), appendice conoïde, très-variable pour le volume et pour la longueur, manquant quelquefois, susceptible d'un allongement considérable, et atteignant alors la base de la langue, et non l'orifice supérieur du larynx (1). Il n'est pas fort rare de voir la luette bifide.

Des piliers. De la luette partent, de chaque côté, deux espèces de colonnes ou arcades, que l'on appelle les *piliers du voile du palais*, et que l'on distingue en *antérieurs* et en *postérieurs*.

Piliers antérieurs. Les *piliers antérieurs* partent, de chaque côté, de la base de la luette, se portent en dehors, puis verticalement en bas, en décrivant une courbe dont la concavité regarde en dedans et en bas, et viennent se terminer sur les côtés de la langue, au niveau de l'extrémité antérieure du V que décrivent les papilles caliciformes de cet organe.

Piliers postérieurs. Les *piliers postérieurs* naissent du sommet de la luette, se recourbent immédiatement en décrivant une arcade à diamètre plus petit que celle que représentent les piliers antérieurs, et se dirigent obliquement en bas, en arrière et en dehors, pour se terminer sur les côtés du pharynx. Ce sont ces piliers qui constituent le

Ils débordent en dedans les piliers antérieurs. bord libre du voile du palais. Ils débordent de beaucoup, en dedans, les piliers antérieurs en sorte que, sur un individu vivant dont on abaisse la base de la langue, on peut apercevoir en même temps les deux ordres de piliers, à la manière de deux rideaux situés sur deux plans différents. Chacun de ces piliers représente un triangle dont la base est en bas et le sommet en haut.

Excavation amygdalienne. Sa forme. Ses rapports. Il résulte de la direction du pilier antérieur et du pilier postérieur que ces deux piliers, rapprochés en haut, sont séparés en bas par un intervalle considérable. Cet intervalle, rempli en partie par l'amygdale, mérite le nom d'*excavation amygdalienne*. Pour en avoir une bonne idée, il faut l'étudier sur une coupe verticale antéro-postérieure de la tête. On voit alors une espèce de ventricule, étroit et peu profond en haut, très-large et très-profond en bas, surtout chez les sujets dont les amygdales sont peu développées. La base de cette excavation répond, d'avant en arrière, à la base de la langue, à l'épiglotte, au larynx et aux parois latérales du pharynx ; le fond de l'excavation amygdalienne répond à l'angle de la

Variabilité de ses dimensions inférieurement. mâchoire inférieure et à la partie latérale de la région sus-hyoïdienne, où elle n'est séparée de la peau que par une couche peu épaisse de parties molles. Fixes en haut, les dimensions de l'excavation amygdalienne sont très-variables en bas.

(1) Appelé en consultation auprès d'un malade attaqué de laryngite chronique, je fus étrangement surpris d'entendre dire par un consultant que cette maladie était le résultat de l'irritation que produisait la luette sur l'orifice supérieur du larynx. La luette répond toujours à quelques millimètres au-devant de l'épiglotte.

suivant le volume de l'amygdale et suivant que la langue est contenue dans la cavité buccale ou portée en avant.

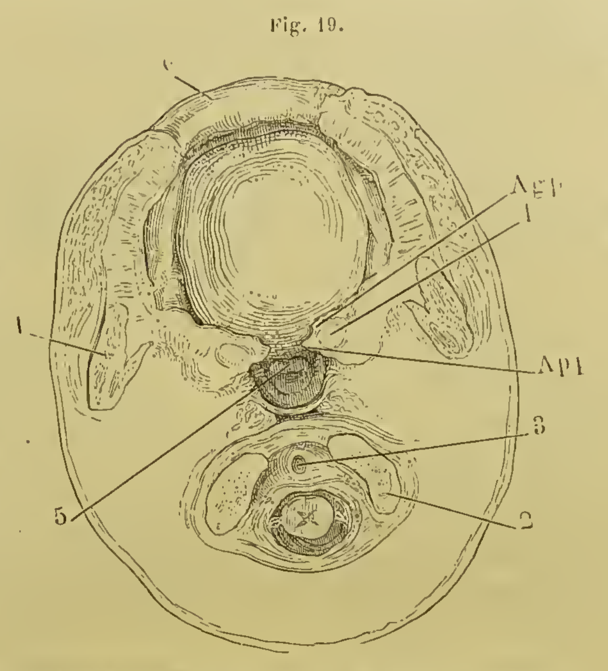
Isthme du gosier. — On appelle *isthme du gosier* l'orifice postérieur de la cavité buccale. C'est une espèce de détroit, qui sépare la cavité buccale de la cavité pharyngienne, et qu'interceptent, en bas, la base de la langue, sur les côtés, les piliers antérieurs du voile du palais, lesquels convergent, en haut, vers la luette. Cet orifice postérieur de la bouche, très-dilatable, l'est cependant moins que l'orifice antérieur de la même cavité. Il est susceptible d'un rétrécissement qui peut aller jusqu'à l'occlusion, non-seulement par l'effet d'une inflammation des amygdales et des piliers, mais encore, à l'état physiologique, au commencement du deuxième temps de la déglutition, par la contraction des muscles qui entrent dans la composition du voile du palais et de ses piliers antérieurs, dont les bords internes peuvent arriver au contact. C'est ce qu'on peut voir en examinant le jeu de l'isthme du gosier chez un individu qui se prête à cet examen. Ces différences dans les dimensions de l'isthme sont relatives, non-seulement à la déglutition, mais encore à la production de la voix modulée et articulée.

Isthme du gosier.

Sa dilatabilité est moindre que celle de l'orifice buccal.

Cet orifice peut être oblitéré par l'action musculaire.

Fig. 19.



Section horizontale d'une tête de fœtus, passant par la commissure des lèvres ; segment inférieur (*).

B. — **Structure du voile du palais.**

Parties constituantes du voile du palais.

Le voile du palais présente à considérer 1° une charpente aponévrotique ; 2° des *muscles* qui le meuvent, et qui en constituent la partie essentielle ; 3° des glandules, qui forment une couche épaisse ; 4° des vaisseaux, des nerfs, du tissu cellulaire ; 5° un tégument muqueux.

1° Portion aponévrotique.

La *portion aponévrotique*, ou mieux l'*aponévrose palatine* est extrêmement dense et continue en arrière la voûte palatine ; généralement considérée comme l'épanouissement du tendon réfléchi du péristaphylin externe, elle est en grande partie constituée par des fibres propres, lesquelles font suite au tissu fibreux qui prolonge, en arrière, la cloison et le bord externe de l'orifice postérieur des fosses nasales, ainsi que la portion fibreuse de la trompe d'Eustache.

Elle est en grande partie constituée par des fibres propres.

(*) A*gp*, section du pilier antérieur. — A*pp*, section du pilier postérieur. — 1, section de la branche du maxillaire inférieur. — 2, condyle de l'occipital. — 3, apophyse odontoïde. — 4, sommet de l'amygdale. — 5, épiglotte. — 6, lèvre inférieure.

Lamelle fibreuse.

Indépendamment de cette membrane aponévrotique, il existe encore une *lamelle fibreuse*, subjacente à la précédente, qui fait suite au tissu fibreux de la voûte palatine ; en sorte qu'on pourrait considérer la charpente de la moitié supérieure du voile du palais comme formée par deux lames fibreuses, une supérieure, une inférieure, entre lesquelles serait placée la couche glanduleuse.

Bandelette fibreuse du raphé médian.

Enfin une bandelette fibreuse, étendue de l'épine nasale à la luette, occupe le raphé médian de la face inférieure du voile du palais, et fait relief sous la membrane muqueuse. Cette petite bandelette envoie entre les glandules un prolongement qui sépare la moitié droite de la moitié gauche du voile.

2° Muscles du voile du palais.

Préparation. — Pour préparer les muscles du voile du palais, il suffit d'enlever la muqueuse et les glandes subjacentes, d'étudier la disposition des muscles dans l'épaisseur du voile, et de suivre les faisceaux musculaires ascendants et descendants qui en émergent ou qui s'y rendent.

Les muscles du voile du palais sont au nombre de dix, cinq de chaque côté. Ces cinq paires de muscles sont : les *palato-staphylins*, qui occupent la ligne médiane de la face supérieure du voile, sous la muqueuse ; les *péristaphylins internes* et les *péristaphylins externes*, qui sont situés le long des bords de l'orifice postérieur des fosses nasales et s'irradient dans le voile du palais, et les *muscles des piliers*, ou les *glosso-staphylins* et les *pharyngo-staphylins*. On a décrit sous le nom d'*occipito-staphylins* deux faisceaux musculaires qui constituent la portion la plus élevée des constricteurs supérieurs du pharynx et qui prennent insertion sur l'aponévrose terminale du péristaphylin externe, en dedans du crochet de l'apophyse ptérygoïde.

a. — Palato-staphylins.

Il y a deux palato-staphylins.

Les *palato-staphylins* (P*ls*) sont deux très-petites bandelettes charnues, cylindriques, juxtaposées, situées de chaque côté de la ligne médiane, et étendues de l'épine nasale postérieure, ou plutôt de l'aponévrose qui lui fait suite, à la base de

Attaches.

la luette. Recouverts par la muqueuse nasale, qu'ils soulèvent, ils recouvrent

Rapports.

le muscle péristaphylin interne. Les deux palato-staphylins, à raison de leur juxtaposition, paraissent, au premier abord, ne former qu'un seul muscle arrondi : d'où les noms d'*azygos uvulæ*, *columellæ musculus teres*, qui lui ont été donnés.

Action.

Action. — Releveur de la luette.

b. — Péristaphylin interne.

Préparation. — Enlever la muqueuse qui recouvre une saillie verticale qu'on remarque le long du bord externe de l'orifice postérieur des fosses nasales, derrière la trompe d'Eustache ; enlever la muqueuse qui revêt la face supérieure du voile du palais.

Situation.

Le *péristaphylin interne* (*pétro-salpingo-staphylin*, Winslow ; *pétro-staphylin*, Chauss., P*ts*) est situé, par sa portion verticale, sur le côté de l'orifice postérieur des fosses nasales, et par sa portion horizontale, dans l'épaisseur du voile du palais.

Figure.

Assez épais, étroit, arrondi en haut, il est épanoui et triangulaire dans le voile.

Insertions.

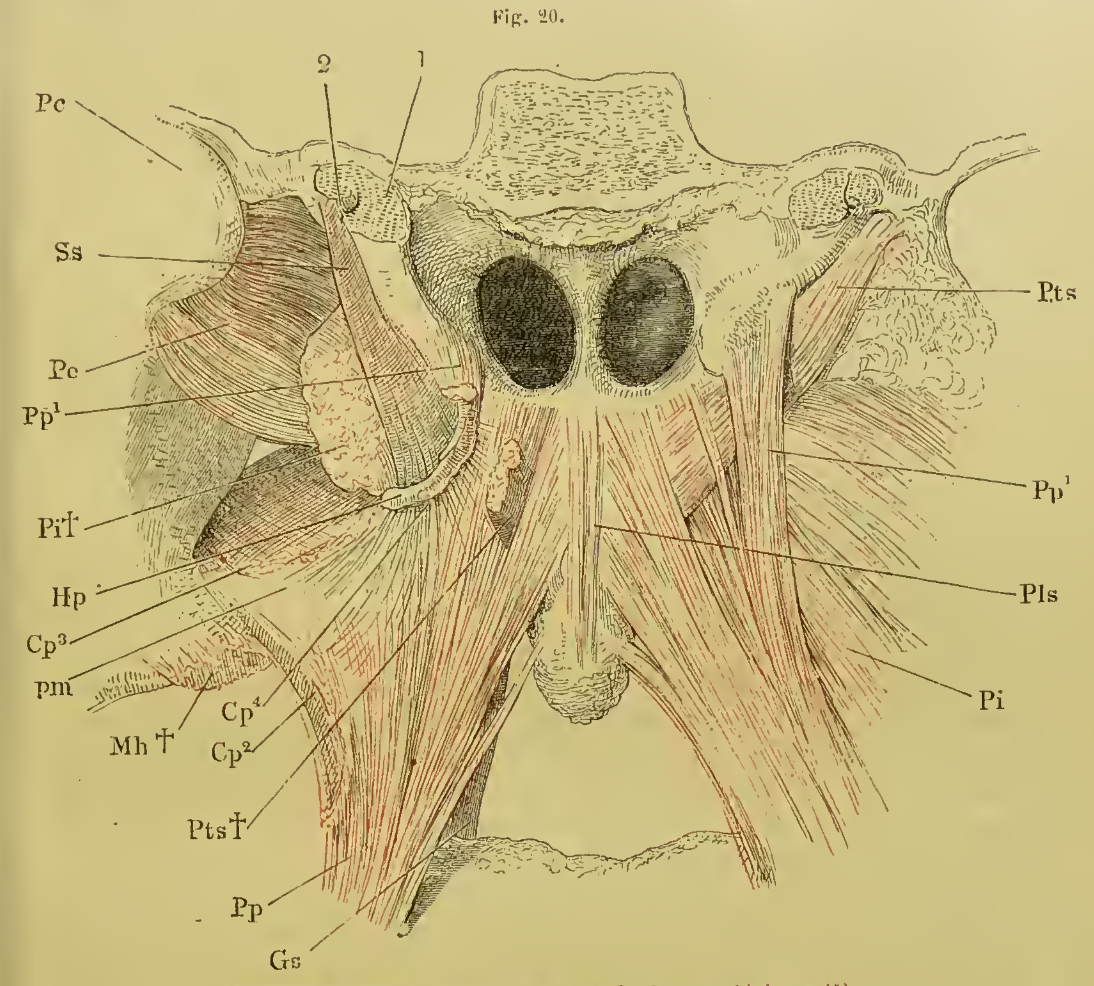
Il *s'insère* par de courtes fibres aponévrotiques : 1° à la face inférieure du rocher, près de son sommet ; 2° à la portion voisine du cartilage de la trompe d'Eustache.

Direction.

De là, ses fibres se portent obliquement de haut en bas et de dehors en dedans,

en contournant le côté externe de cette trompe. Arrivé au niveau du bord externe du voile du palais, ce muscle devient horizontal, et ses fibres fasciculées vont en divergeant, de telle sorte qu'elles occupent toute l'étendue du diamètre antéro-postérieur du voile. Les fibres les plus antérieures vont s'implanter par de

Fig. 20.



Muscles du voile du palais, vus par la face postérieure (*).

courtes fibres tendineuses au bord postérieur de la membrane aponévrotique. Les autres fibres musculaires se terminent également par des fibres aponévrotiques, mais très-courtes, qui se confondent sur la ligne médiane avec celles du côté opposé, immédiatement au-dessous du palato-staphylin (*fig.* 20). Terminaison des fibres.

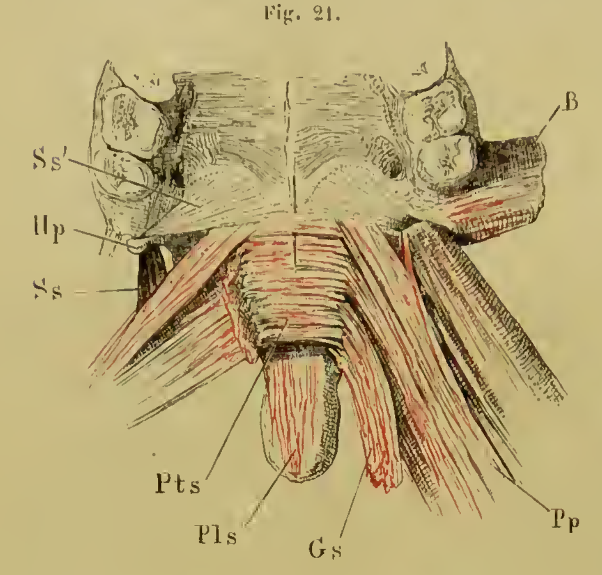
Rapports. Recouvert par la muqueuse du pharynx et par celle qui revêt la face supérieure du voile du palais, le péristaphylin interne répond en dehors, dans sa partie verticale, aux muscles péristaphylin externe et constricteur supérieur du pharynx, et en bas, dans sa partie horizontale, au pharyngo-staphylin. Il Rapports.

(*) Section verticale et transversale de la base du crâne, passant derrière les orifices des trompes d'Eustache. — 1, cartilage de la trompe. — 2, sa cavité. — *Pc*, condyle de la mâchoire inférieure, dont la branche gauche a été sciée et écartée latéralement. — *Ss*, muscle péristaphylin externe. — *Pe*, ptérygoïdien externe. — *Pp*, pharyngo-staphylin. — *Pi*†, ptérygoïdien interne, coupé à son origine. — *Hp*, crochet de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde. — Cp^2, Cp^3, Cp^4, portions du constricteur supérieur, coupées près de leur origine. — *pm*, ligament ptérygo-maxillaire. — *Mh*†, mylo-hyoïdien, coupé à son origine. — *Pts*, péristaphylin interne; celui du côté gauche (*Pts*†) a été enlevé. — *Gs*, glosso-staphylin. — *Pls*, palato-staphylin.

forme donc la couche musculaire la plus supérieure du voile du palais, en exceptant toutefois le palato-staphylin, qui le recouvre.

Action. *Action.*— C'est le muscle élévateur du voile du palais (*elevator palati mollis*, Alb., Sœmm.) : la longueur de ses fibres, sa direction, sa forme, le rendent très-propre à remplir cet usage. Il est à remarquer que la partie aponévrotique du voile du palais participe à peine au mouvement d'élévation de ce voile.

Fig. 21.



Portion postérieure de la voûte palatine et voile du palais vus par la face inférieure, après ablation de la muqueuse (*).

c. — Péristaphylin externe.

Situation. Grêle, aplati, réfléchi (*circumflexus palati*, Alb., Sœmm., *spheno-staphylin*, Winslow, Ss), aponévrotique dans une bonne partie de son étendue, ce muscle est situé, par sa portion verticale, le long de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde, en dedans du muscle ptérygoïdien interne, et par sa portion horizontale, dans l'épaisseur du voile du palais.

Insertions. *Insertions.*— Ses insertions fixes ont lieu : 1° à la fossette dite scaphoïdienne, qui surmonte l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde ; 2° à la partie voisine de la grande aile du sphénoïde ; 3° un peu sur la portion fibreuse de la trompe d'Eustache. Direction verticale. De là, ce muscle, qui constitue un faisceau mince, aplati d'un côté à l'autre, se porte verticalement en bas ; arrivé au voisinage du crochet de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde, il dégénère en une aponévrose Sa réflexion à angle droit. resplendissante, qui se plisse sur elle-même, se réfléchit à angle droit sous le crochet, contre lequel elle est maintenue par un petit ligament, et sur lequel elle glisse à l'aide d'une petite synoviale. Terminaison. Devenue horizontale, cette aponévrose s'épanouit en se portant en dedans, pour s'identifier avec la membrane aponévrotique du voile du palais (Ss', *ptérygo* ou *spheno-salpingo-staphylin*, Winslow ; *ptérygo-staphylin*, Chaussier).

Rapports. *Rapports.*— Dans sa portion verticale, il répond, en dehors, au ptérygoïdien interne, en dedans, au péristaphylin interne, dont il est séparé par le constricteur supérieur du pharynx et par l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde.

Dans sa portion horizontale ou aponévrotique, il est antérieur au péristaphylin interne, et offre les mêmes rapports que la portion aponévrotique du voile.

Action. *Action.* — Il est tenseur de la portion aponévrotique (*tenseur du voile du palais*), mais n'imprime d'ailleurs aucun mouvement à ce voile. Lorsqu'il prend son point fixe en bas, il peut dilater la trompe d'Eustache, suivant la remarque de Haller ; c'est ce qui a lieu à chaque mouvement de déglutition.

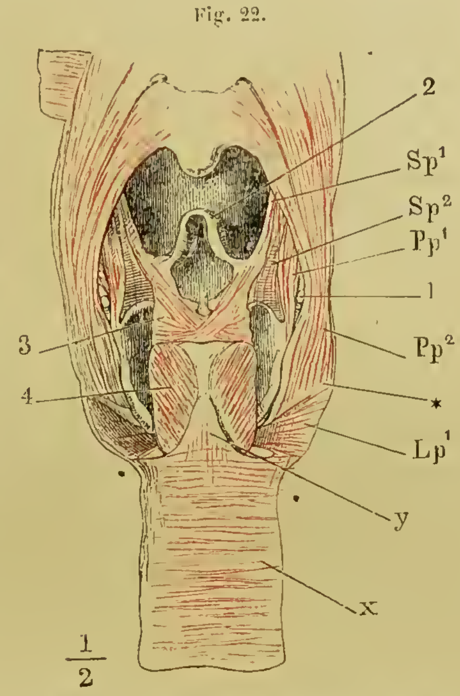
(*) Hp, crochet de l'apophyse ptérygoïde. — Ss, péristaphylin externe. — Pts, péristaphylin interne.— Pls, palato-staphylin. — Gs, glosso-staphylin. — Pp, pharyngo-staphylin. — Ces deux derniers muscles ont été coupés à droite du point où ils s'entre-croisent avec le péristaphylin interne. — B, buccinateur.

d. — Pharyngo-staphylin ou palato-pharyngien.

Ce muscle (P*p*, *fig.* 22) est étroit et fasciculé à sa partie moyenne, qui occupe le pilier postérieur, large et membraneux à ses extrémités, dont l'une est dans l'épaisseur du voile du palais, et l'autre dans l'épaisseur du pharynx. Situation. Figure.

Insertions.— Dans l'épaisseur du voile du palais, il forme une membrane musculeuse qui occupe toute l'étendue du diamètre antéro-postérieur de ce voile, et vient se réunir en arc sur la ligne médiane, avec le muscle du côté opposé (*fig.* 20). Les fibres de cette membrane se concentrent en quittant le voile du palais, et reçoivent deux faisceaux accessoires provenant, l'un, de l'aponévrose qui continue en arrière la voûte palatine, l'autre, du bord inférieur du cartilage de la trompe d'Eustache (Pp^1, *fig.* 20) et du tendon du péristaphylin externe. De la réunion de ces divers faisceaux résulte un muscle arrondi, qui occupe l'épaisseur du pilier postérieur et qui se termine inférieurement de la manière suivante: 1° les uns gagnent la ligne médiane postérieure du pharynx, où elles s'entre-croisent avec celles qui proviennent du muscle du côté opposé ; 2° d'autres se perdent dans la membrane fibreuse du pharynx, en s'insérant à un faisceau élastique qui part de la corne inférieure du cartilage thyroïde (*fig.* 22, *); 3° enfin le plus grand nombre s'insère à la base de la corne supérieure du cartilage thyroïde, ainsi qu'à toute la longueur de son bord postérieur (*fig.* 22, Pp^1). Insertions. Direction des fibres charnues. Épanouissement du muscle dans le voile du palais.

Fig. 22.



Pharynx et œsophage ouverts par la face postérieure; on a enlevé la muqueuse (*).

Rapports. — Dans le voile du palais, le pharyngo-staphylin forme la couche musculeuse la plus inférieure, et n'est séparé, en bas, de la muqueuse, que par la couche glanduleuse; en haut, il répond à la couche musculeuse qui résulte de l'épanouissement du péristaphylin interne. Dans l'épaisseur du pilier postérieur, il est en rapport avec la muqueuse, qui le revêt en tous sens, excepté en dehors. Dans le pharynx, il forme la couche musculeuse la plus profonde, couche intermédiaire aux constricteurs et à la membrane muqueuse. Rapports.

Action. — Les muscles pharyngo-staphylins sont abaisseurs du voile du palais. Sous l'influence de leur contraction, qui s'opère pendant le deuxième temps de la déglutition, les piliers postérieurs se rejoignent sur la ligne médiane ; le voile du palais forme alors, dans le canal pharyngien, une cloison oblique de haut en bas et d'avant en arrière, qui le divise en deux portions sans communication entre elles, l'une supérieure ou nasale, l'autre inférieure ou œsophagienne, cloison qui s'oppose au passage du bol alimentaire dans les arrière-narines. Quand ce Action.

(*) 1, sommet de la corne supérieure du cartilage thyroïde. — 2, épiglotte. — 3, muscle aryténoïdien. — 4, muscle crico-aryténoïdien postérieur. — *Sp*, stylo-pharyngien. — *Pp*, pharyngo-staphylin. — *Lp1*, constricteur inférieur. — *x*, fibres circulaires de l'œsophage. — *y*, fibres longitudinales.

muscle prend son point fixe en haut, il élève la paroi postérieure du pharynx. Il est un des agents les plus importants de la déglutition.

c. — Glosso-staphylin.

Situation. Figure.

Petite languette charnue (*Gs*, *fig.* 21), située dans l'épaisseur du pilier antérieur du voile du palais, étroite à sa partie moyenne, élargie à ses extrémités. Son extrémité inférieure, épanouie sur les côtés de la langue, se continue avec le muscle stylo-glosse. Son extrémité supérieure, également épanouie dans l'épaisseur du voile du palais, confond ses fibres avec celles du pharyngo-staphylin. Sa partie moyenne, très-grêle, forme le pilier antérieur et se dessine à travers la muqueuse très-ténue qui le revêt.

Action.

Action. — Abaisseur du voile du palais, élévateur des bords de la base de la langue et constricteur de l'isthme du gosier. Les deux muscles glosso-staphylins, en se contractant, se touchent sur la ligne médiane, oblitèrent l'isthme du gosier et empêchent l'aliment de rétrograder du pharynx vers la bouche.

3° Couche glanduleuse du voile du palais.

Couche glanduleuse. Glandules du voile du palais. Elles sont extrêmement multipliées.

Il existe, au-dessous de la muqueuse qui revêt la face supérieure du voile du palais, quelques *glandules* disséminées, plus nombreuses sur les parties latérales qu'à la partie moyenne. Mais ces glandules ne sont rien à côté de celles qui occupent la face inférieure du voile; ces dernières forment une couche glanduleuse extrêmement épaisse, surtout au niveau de la portion aponévrotique de ce voile, et font suite à celles qui revêtent la voûte du palais. Cette couche glanduleuse se prolonge dans l'épaisseur de la luette, dont elle détermine le volume et en partie la forme. Les glandules du voile ressemblent exactement aux glandules salivaires déjà décrites aux lèvres, aux joues et à la voûte palatine.

4° Couche muqueuse.

Couche muqueuse. Feuillet muqueux buccal. Feuillet muqueux nasal.

L'une et l'autre face du voile du palais sont revêtues par une membrane muqueuse, qui constitue comme le tégument de ce voile. Ces deux feuillets muqueux sont remarquables en ce que chacun d'eux présente les caractères de la cavité à laquelle ils appartiennent. Ainsi, le feuillet muqueux inférieur conserve les caractères de la muqueuse buccale ; le feuillet muqueux supérieur, les caractères de la muqueuse nasale. Ils se continuent l'un avec l'autre au niveau du bord libre du voile du palais; le repli muqueux qui constitue ce bord libre, dépasse, en arrière, les autres éléments que nous avons vus entrer dans la constitution du voile du palais; si bien que, dans l'espace de 1 à 2 millimètres, les deux feuillets muqueux sont adossés. La même disposition se rencontre pour la luette, dont le sommet, quelquefois la moitié inférieure, est constitué par un repli muqueux, dans l'épaisseur duquel se voit un tissu celluleux lâche, très-susceptible d'infiltration. C'est l'infiltration séreuse ou sanguine de la luette qui détermine cette augmentation de longueur connue sous le nom de *luette tombée*.

Infiltration de la luette.

5° Vaisseaux et nerfs.

Artères.

Très-multipliées eu égard à la petitesse de l'organe, les *artères* viennent de la palatine supérieure, branche de la maxillaire interne, de la palatine inférieure,

branche de la faciale, et de la pharyngienne inférieure. Les *veines* doivent être distinguées en celles de la face supérieure du voile du palais, qui vont se rendre au plexus de la fosse zygomatique, avec les veines postérieures de la pituitaire, et en celles de la face inférieure, beaucoup plus nombreuses, qui se jettent dans la jugulaire interne ou dans une de ses branches d'origine. Les *vaisseaux lymphatiques*, également disposés sur deux plans, se rendent aux ganglions lymphatiques qui occupent l'angle de la mâchoire. Veines. Lymphatiques.

Les *nerfs* du voile du palais sont les uns sensitifs, les autres moteurs ; les premiers émanent du ganglion de Meckel, par les rameaux palatins.

Les nerfs moteurs sont plus difficiles à déterminer. Le corps charnu du péristaphylin externe reçoit son nerf de la racine motrice du trijumeau. Le facial donne à la base de la langue un rameau qui fournit au glosso-staphylin. Suivant Longet, le péristaphylin interne et le palato-staphylin seraient également innervés par le facial, par l'intermédiaire du grand nerf pétreux superficiel, qui, parti de ce nerf, traverserait simplement le ganglion sphéno-palatin, pour se rendre au voile du palais. Enfin, suivant quelques auteurs, des filets du spinal et même du glosso-pharyngien se porteraient au pharyngo-staphylin.

C. — **Développement.**

Il n'est plus possible aujourd'hui de mettre en doute la formation du voile du palais par deux moitiés latérales, qui se réunissent plus tard sur la ligne médiane ; mode de formation qui explique les cas de bifidité et de la luette et de ce voile. Cette bifidité coïncide tantôt avec la bifidité de la voûte palatine et de la lèvre, et tantôt en est indépendante. Développement.

D. — **Usages.**

Le voile du palais est une soupape contractile, qui remplit des usages très-importants, relatifs à la déglutition, à la succion, à l'articulation des sons et à la modulation de la voix. Il jouit de deux mouvements : l'élévation et l'abaissement. L'élévation porte sur la portion musculeuse, et nullement sur la portion aponévrotique ; elle ne peut jamais être assez considérable pour que le voile soit renversé de bas en haut. L'abaissement peut être porté jusqu'à l'occlusion de l'isthme du gosier par le rapprochement du voile du palais des piliers antérieurs et de la base de la langue. La contraction des pharyngo-staphylins, muscles curvilignes, peut être portée jusqu'au contact des piliers postérieurs, et par conséquent jusqu'à l'occlusion de la portion buccale du pharynx. La luette jouit de mouvements indépendants de ceux du voile du palais. Par la tension de son aponévrose, le voile du palais résiste à la fois et à l'élévation et à l'abaissement. Usages. Occlusion de l'isthme : Dans le sens vertical ; Dans le sens transversal.

V. — AMYGDALES OU TONSILLES.

On donne le nom d'*amygdales* (ἀμυγδαλή, amande) ou de *tonsilles* à une masse glanduleuse qui occupe, de chaque côté, l'intervalle des piliers du voile du palais. Leur forme est celle d'un ovoïde aplati de dehors en dedans, leur direction, oblique en bas et en arrière. Leur volume est celui d'une amande, mais il est sujet à une foule de variétés congéniales ou accidentelles. Chez certains sujets, elles existent à peine ; chez d'autres, elles remplissent l'excavation amygda- Situation. Forme. Volume.

lienne tout entière, et proéminent plus ou moins dans l'isthme du gosier, au point de gêner la déglutition et même la respiration.

L'amygdale est multiple lorsque les follicules qui la composent se sont réunis en plusieurs petites agglomérations distinctes.

Face interne.

Trous dont elle est criblée.

Sa *face interne*, libre, est visible chez un individu dont on abaisse la base de la langue ; elle est criblée de trous ou fentes semblables à ceux de l'enveloppe ligneuse de l'amande. Ces trous, plus ou moins nombreux, plus ou moins considérables, en ont quelquefois imposé pour des ulcérations syphilitiques. Ils conduisent à de petites cellules anfractueuses, dans lesquelles s'amasse et quelquefois se concrète le mucus, qui est alors rendu sous la forme de grumeaux durs et fétides.

Rapports de la face externe.

Sa *face externe* est recouverte immédiatement par l'aponévrose pharyngienne (1), et les faisceaux musculaires décrits sous le nom d'amygdalo-glosse, médiatement par le constricteur supérieur du pharynx. Elle répond à peu près à l'angle de la mâchoire inférieure. Une compression exercée derrière cet angle l'atteint directement, et provoque de la douleur dans les cas

Fig. 23.

Section horizontale de la tête, au niveau des commissures des lèvres, coupant transversalement les piliers du voile du palais et les amygdales (*).

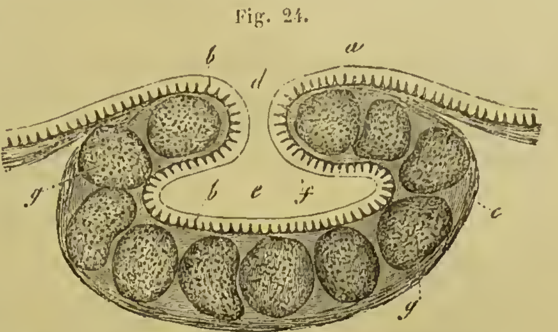
(*) B, buccinateur. — M, masséter. — †, section de la mâchoire inférieure. — *Cp*, constricteur supérieur. — *Pi*, ptérygoïdien interne. — *Sg*, stylo-glosse. — *Stlh*, stylo-hyoïdien. — *Bm*, ventre postérieur du digastrique. — *Scm*, sterno-cléido-mastoïdien. — *Sp*, stylo-pharyngien. — *Vp*, voile du palais. — *Pp*, pharyngo-staphylin. — *Gs*, glosso-staphylin (tous ces muscles sont divisés en travers). — 1, parotide. — 2, aponévrose qui sépare la parotide des parties profondes. — 3, nerf auriculaire. — 4, rameau pharyngien du pneumo-gastrique. — 5, nerf glosso-pharyngien. — 6, grand sympathique. — 7, artère carotide interne. — 8, tronc du pneumo-gastrique. — 9, nerf grand hypoglosse. — 10, artère pharyngienne inférieure. — 11, veine jugulaire interne. — 12, amygdale.

(1) Cette aponévrose explique pourquoi le développement de l'amygdale se fait en dedans, et pourquoi il est sans exemple qu'un abcès de l'amygdale se soit ouvert à l'extérieur.

d'inflammation de l'amygdale. Un rapport important est celui qu'elle affecte avec la carotide interne; mais ce rapport est très-éloigné, excepté dans les cas, assez fréquents, où cette artère décrit une courbe à convexité interne qui confine à l'amygdale. Ses rapports avec l'artère carotide interne.

En avant, l'amygdale répond au pilier antérieur du voile du palais et, par conséquent, au muscle glosso-staphylin; en arrière, au pilier postérieur et, par conséquent, au muscle pharyngo-staphylin. Elle déborde, en dedans, le pilier antérieur, mais elle est débordée par le pilier postérieur, excepté dans les cas de maladie. Rapports : en avant, en arrière.

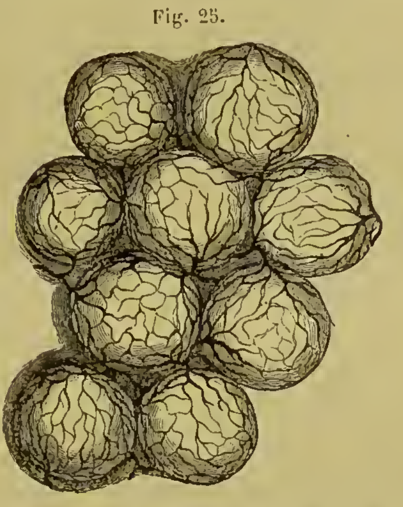
Fig. 24.



Follicule de la racine de la langue humaine (*). — *D'après Koelliker.*

Texture. Les amygdales sont constituées par l'agglomération d'un certain nombre de follicules composés, qui font suite aux follicules de la base de la langue et qui sont réunis par une enveloppe commune. Chacun de ces follicules présente une cavité tapissée par un prolongement de la muqueuse buccale, recouvert d'un épithélium et garni de papilles, et une membrane fibreuse extérieure, qui la sépare des follicules voisins. Entre la muqueuse du follicule et cette fibreuse, sont disposées des *capsules glandulaires* ou *follicules clos*, de forme arrondie ou ovalaire, de couleur blanchâtre, analogues aux follicules clos des glandes de Peyer ou des glandes solitaires de l'intestin. Ces capsules, qui ont $0^{mm},2$ à $0^{mm},5$ de diamètre, suivant Kœlliker, sont très-serrées les unes contre les autres, et forment une couche continue; elles se composent d'une enveloppe fibreuse, assez résistante, et d'un contenu liquide grisâtre, dans lequel on distingue des cellules et des noyaux sans caractère particulier. Texture. Follicules de l'amygdale.

Fig. 25.



Vaisseaux de quelques capsules closes de l'amygdale de l'homme, vus de l'intérieur d'un follicule. — Grossissement de 60 *diamètres. — D'après Kœlliker.*

La membrane muqueuse revêt la surface interne de l'amygdale, et pénètre par les trous dans les capsules qu'elle tapisse.

Vaisseaux

Les *artères* de l'amygdale sont volumineuses, eu égard à la petitesse de l'organe. Elles viennent de la pharyngienne inférieure, de la linguale et des palatines supérieure et inférieure. Elles se ramifient dans l'enveloppe fibreuse des follicules, forment autour des capsules des réseaux serrés, et envoient des anses simples ou multiples dans les papilles. Les *veines* forment autour de l'amygdale un *plexus tonsillaire*, dépendance du plexus pharyngien. Les *vaisseaux lymphatiques* vont se rendre dans les ganglions qui occupent l'angle de la mâchoire; d'où Artères. Veines. Vaisseaux lymphatiques.

(*) *a*, épithélium qui tapisse le follicule. — *b*, papilles. — *c*, surface intérieure du follicule et enveloppe de tissu conjonctif. — *e*, cavité du follicule. — *f*, épithélium du follicule. — *g*, capsule close dans l'épaisseur de la paroi du follicule. — Grossissement de 30 diamètres.

l'inflammation ou l'engorgement de ces ganglions consécutivement à l'inflammation ou à l'engorgement de l'amygdale (1).

Nerfs. Les *nerfs* lingual et glosso-pharyngien forment, en dehors des tonsilles, un plexus ou plutôt un pinceau très-remarquable, qui leur envoie quelques rameaux.

VI. — DE LA LANGUE.

Situation. La *langue*, organe principal du goût et de l'articulation des sons, est *située* dans la cavité buccale, et, par conséquent, à l'entrée des voies digestives; derrière les lèvres, organes de la préhension chez beaucoup d'animaux, et derrière les dents, organes de la mastication ; au-dessous de l'organe de l'odorat, qui, chez les animaux, reconnaît les aliments avant qu'ils soient introduits dans la bouche, et chez l'homme, perçoit le fumet de certaines substances.

Fig. 26.

Section verticale et transversale de la tête, passant par la deuxième molaire (*)

Moyens de fixité. Organe musculeux, libre et mobile en haut, en avant et sur les côtés, la langue est maintenue dans sa situation : 1° par des ligaments, qui la fixent à l'os hyoïde; 2° par des muscles, qui la fixent activement à ce même os, aux apophyses styloïdes et à la mâchoire inférieure. Il paraît donc anatomiquement impossible que des individus se soient donné la mort en avalant leur langue, comme le rapportent certains historiens. Je ne saurais croire non plus, malgré l'autorité de J.-L. Petit, que la section du filet ait pu être suivie de la déglutition de la langue, chez les enfants.

A. — Conformation extérieure.

Volume. Le *volume* de la langue, variable chez les différents sujets, mais toujours proportionnel à la courbe que décrit la mâchoire inférieure, n'est pas assez considérable pour remplir complétement la cavité buccale dans le rapprochement des mâchoires. Dans l'état d'occlusion de la bouche, la langue touche la voûte palatine sur les parties latérales; mais sur la ligne médiane, il existe une rigole antéro-postérieure, généralement assez large (*fig.* 26). Il n'est pas bien constaté

(*) 1, orbite. — 2, sinus maxillaire. — 3, mâchoire inférieure. — 4, glande sublinguale. — 5, muscle temporal.

(1) Je n'ai jamais vu d'amygdalite sans un engorgement plus ou moins douloureux du ganglion lymphatique qui est situé immédiatement au-dessous de l'angle de la mâchoire inférieure.

qu'une langue plus volumineuse que de coutume détermine certains vices de prononciation ; toujours est-il que le volume naturel de la langue n'est pas indispensable pour l'articulation des sons, car des paroles ont pu être prononcées après l'extirpation d'une bonne portion de cet organe soit en longueur, soit en largeur.

Direction.

Horizontale dans sa partie antérieure, la langue forme un plan incliné en arrière, pour se courber brusquement sur elle-même, de haut en bas et d'arrière en avant, devenir verticale, et atteindre l'os hyoïde, qui en constitue en quelque sorte la base. Cette direction, qui s'applique à la langue contenue dans la cavité buccale, présente quelque changement lorsque la langue est hors de la bouche ; elle est alors horizontale, l'hyoïde étant soulevé.

Fig. 27.

Section antéro-postérieure de la tête, passant à gauche de la cloison des fosses nasales (*).

Figure.

Examinée avant toute préparation anatomique, la langue a la forme d'un ovale dont la grosse extrémité serait en arrière. Cette forme est déterminée et, pour ainsi dire, mesurée par la courbe parabolique de la mâchoire inférieure, qui la circonscrit. Détachée des parties voisines, la langue représente une ellipse dont le grand diamètre serait antéro-postérieur. Du reste, parfaitement symétrique, aplatie de haut en bas, étroite et mince en avant, la langue va s'épaississant et s'élargissant d'avant en arrière jusqu'au niveau de l'épiglotte, puis s'amincissant à mesure qu'elle approche de l'os hyoïde.

La langue présente à considérer une face supérieure, une face inférieure, deux bords, une base et un sommet.

Face dorsale.

Sillon médian.

Des éminences perforées ou follicules de la base de la langue.

La *face supérieure* ou *dorsale de la langue*, libre dans toute son étendue, répond à la voûte palatine et au voile du palais. Divisée en deux moitiés latérales par un sillon médian, que les maladies respectent souvent, cette face supérieure est parsemée d'une multitude innombrable d'éminences qui la rendent très-inégale, et qu'il importe de distinguer tout d'abord en deux classes : 1° celles qui

(*) Vc^1, Vc^2, première et deuxième vertèbre cervicale.—Vp, voile du palais. — E, épiglotte. — 1, orifice de la trompe d'Eustache. — 2, os hyoïde. — 3, cartilage thyroïde. — 4, cartilage aryténoïde. — 5, cartilage cricoïde. — 6, pharynx.

sont perforées, ce sont des grains glanduleux ; 2° celles qui sont pleines et imperforées, ce sont les *papilles* (*papilla*, mamelon).

Les éminences perforées sont des follicules.

Les *éminences perforées* ou *follicules de la base de la langue*, improprement classées autrefois parmi les papilles, s'en distinguent 1° par les ouvertures circulaires, parfaitement visibles à l'œil nu, qu'elles présentent ; 2° par leur situation (elles occupent toute la base de la langue, jusqu'au-devant de l'épiglotte) ; 3° par leur forme arrondie et nullement pédiculée ; 4° par la disposition de la muqueuse à leur niveau, cette membrane ne faisant point corps avec ces éminences, mais glissant sur elles, sans y adhérer ; 5° par la dissection, qui démontre de la manière la plus manifeste la nature glanduleuse de ces éminences, dont on peut exprimer du mucus.

Fig. 28.



Moitié droite de la face dorsale de la langue (*).

Du reste, ces glandules linguales, qui se présentent sous la forme d'un cercle rouge-bleuâtre, avec une ouverture centrale arrondie, sont des follicules semblables à ceux qui constituent, par leur réunion, les amygdales ; elles forment une saillie en V, très-prononcée chez quelques sujets, et limitée en avant par le V des papilles à calice. — Au-dessous de ces follicules, on trouve une couche assez épaisse de *glandes muqueuses* ou glandes en grappe, dont le canal excréteur s'ouvre, suivant T.-H. Weber, confirmé par Kœlliker, dans la cavité des follicules (1).

Glandes muqueuses.

Toutes les autres éminences de la langue sont des papilles ; nous les diviserons en trois espèces, les *grosses*, les *moyennes* et les *petites*.

Papilles grosses ou papilles à calice.

1° Les *grosses papilles* sont les *papilles à calice*. Elles sont disposées suivant deux lignes obliques réunies sur la ligne médiane, au niveau du foramen cæcum, et formant un V ouvert en avant.

(*) Les papilles filiformes y sont très-développées. — T, tonsille. — E, épiglotte.

(1) Il résulterait des recherches de A. Bœttcher (*Virch. Arch.*, t. XVIII, p. 190) que les glandes folliculeuses de la base de la langue sont des productions pathologiques résultant d'une tuméfaction de la substance glandulaire conglobée qui entoure les embouchures des canaux excréteurs des glandes muqueuses. En effet, ces glandes font défaut chez le nouveau-né, et aussi chez un petit nombre d'adultes.

Le nombre de ces papilles varie de seize à vingt; quelques-unes sont hors de rang. Haller les a vues former deux rangées de chaque côté. Leur volume est également variable, mais plus considérable que celui de toutes les autres papilles. Chaque papille constitue un cône tronqué, libre par sa base, qui regarde en haut, adhérent par son sommet, qui regarde en bas (*papillæ truncatæ*, Haller; *papilles boutonnées* ou *à tête*, Boyer). Ces papilles sont entourées d'une espèce de calice ou de bourrelet circulaire : d'où le nom de *papillæ circumvallatæ*, *papilles caliciformes* (Cuvier). Ce calice n'est lui-même autre chose qu'une papille circulairement disposée (1).

Trou borgne.

A l'angle de réunion des deux branches du V, se voit un *trou borgne*, qui manque souvent, et que l'on connaît généralement sous le nom de *foramen cæcum de Morgagni*. Ce foramen cæcum, auquel plusieurs anatomistes du dernier siècle ont fait aboutir de prétendus conduits salivaires, qu'on a démontré plus tard n'être que des veines, ce foramen, dis-je, que les modernes considèrent généralement comme un cul-de-sac destiné à recevoir le produit de plusieurs follicules, ne me paraît être autre chose que la cavité d'un calice dont la papille serait peu développée. Lorsque la papille est plus développée ou le calice moins profond, on dit que le trou borgne manque.

Petites papilles :

2° Les *petites papilles* sont les plus nombreuses et occupent toute la partie de la face dorsale de la langue qui est au-devant du V des papilles à calice; elles donnent à la langue une apparence veloutée. Elles présentent un grand nombre de variétés. Elles sont plus ou moins longues, suivant les individus, et deviennent d'autant plus courtes qu'on les examine plus près du V lingual, où quelquefois la langue paraît lisse. Il en est de *coniques*, de *filiformes*, d'*arundinées* ou terminées en arundes. Mais les papilles coniques ou filiformes dominent manifestement; elles seules occupent la partie antérieure et la pointe de la langue; les papilles moyennes ou *fongiformes* sont disséminées dans leurs intervalles. Leur direction n'est pas verticale, mais bien oblique d'arrière en avant et de haut en bas; en sorte qu'un frottement léger, exercé sur la langue d'arrière en avant, les redresse et permet d'apprécier leur forme et leur longueur véritables. Au reste, cette disposition oblique est bien plus manifeste encore chez les animaux que chez l'homme.

Coniques; Filiformes.

Leur direction est oblique d'avant en arrière.

Fig. 29.



Moitié gauche de la pointe de la langue, avec papilles fongiformes très-marquées.

Aspect fendillé de la langue.

Les petites papilles sont quelquefois rangées suivant des lignes régulières ou irrégulières, ce qui donne à la langue un aspect fendillé. En avant du V des

(1) Le défaut d'une nomenclature uniforme dans les papilles jette la plus grande obscurité dans les descriptions. Boyer appelle *papilles lenticulaires* les glandules linguales, *papilles boutonnées* ou *à tête*, les papilles caliciformes, *papilles coniques*, les papilles généralement connues sous ce nom. Gavard, *papilles muqueuses*, les glandules; *papilles fongiformes*, les papilles caliciformes. H. Cloquet paraît avoir confondu les glandules et les papilles caliciformes sous le nom de *papilles lenticulaires;* les *papilles fongiformes* sont, suivant lui, irrégulièrement disséminées près des bords et à la pointe de la langue. La dénomination de papilles coniques a seule la même acception dans tous les auteurs.

papilles caliciformes, où elles présentent la moindre longueur, elles sont disposées suivant des lignes obliques parallèles aux branches de ce V.

3° Les *papilles moyennes* ou *fongiformes* présentent une extrémité renflée, du volume d'une petite tête d'épingle, supportée par un pédicule étroit, et se montrent isolément entre les papilles filiformes, particulièrement sur la pointe et sur les bords de la langue. Leur surface est mamelonnée et comme framboisée, ce qui tient aux papilles secondaires qu'elles supportent.

Fig. 30.



Langue vue de profil, avec papilles fongiformes distinctes.

Du reste, la forme et la disposition des papilles linguales présentent beaucoup de variétés.

Enduits de la langue.

Les divers aspects que peut offrir la langue tiennent 1° au degré de développement et d'injection des papilles; 2° à l'état de l'épithélium stratifié qui la recouvre, et dont les diverses couches sont tantôt serrées et transparentes, tantôt gonflées et blanches; 3° à l'abondance plus ou moins grande des cryptogames filiformes qui se développent si souvent sur la langue.

Face inférieure de la langue.

La *face inférieure de la langue* n'est libre que dans son tiers antérieur; c'est par les deux tiers postérieurs de cette face qu'arrivent à la langue les muscles qui la fixent aux parties voisines. Nous ne devons parler ici que de la partie libre. On y remarque 1° un sillon médian, plus prononcé que celui de la face dorsale; 2° à la partie postérieure de ce sillon, un repli muqueux, qu'on appelle le *frein* ou le *filet* (*frenulum*); ce repli se prolonge quelquefois jusqu'à la pointe de la langue et gêne alors les mouvements de cet organe, soit pour la succion, soit pour l'articulation des sons, d'où la petite opération connue sous le nom d'*opération du filet;* 3° de chaque côté de ce sillon, les veines ranines, sur lesquelles les anciens pratiquaient la phlébotomie, et la saillie antéro-postérieure des muscles linguaux; 4° sur cette saillie, des franges muqueuses, comme déchiquetées, lamelliformes, de la longueur de 2 à 4 millimètres; elles sont disposées suivant une ligne le long des veines ranines. On peut les voir sur soi-même, en se plaçant devant une glace et recourbant la pointe de la langue vers la voûte palatine. Plusieurs anatomistes les ont considérées comme les débris de l'adhérence qui fixe la langue au plancher de la bouche dans les premiers temps de la vie intra-utérine.

Filet de la langue.

Bords.

Les *bords*, épais en arrière, deviennent plus minces à mesure qu'on approche du sommet de la langue. Les papilles se prolongent sur la moitié supérieure de ces bords d'une manière régulière, et constituent des séries de lignes verticales et parallèles.

Base.

La *base* réelle de la langue se fixe à l'os hyoïde; la base apparente, qui se voit à la partie la plus postérieure de la face dorsale de l'organe, présente trois *replis glosso-épiglottiques*, dont le médian est beaucoup plus considérable que les latéraux.

Replis glosso-épiglottiques.

Sommet.

Le *sommet* de la langue répond immédiatement à la face postérieure des incisives. Le sillon médian des deux faces se prolonge sur lui.

B. — Texture de la langue.

La langue étant à la fois l'organe principal d'un sens spécial, celui du goût, et un organe de locomotion, nous avons à examiner sa texture à ce double point de vue. Nous étudierons : 1° sa membrane tégumentaire ou la *muqueuse linguale*; 2° les muscles de la langue, auxquels se rattachent la membrane hyo-glossienne et le septum médian de la langue; 3° les glandes; 4° les vaisseaux, les nerfs et enfin le tissu cellulaire qui entrent dans sa composition. Double point de vue sous lequel cette structure doit être envisagée.

1° Muqueuse linguale.

La muqueuse linguale est la continuation de la muqueuse de la bouche. Mince et peu adhérente dans toute la portion non papillaire, c'est-à-dire sur la face inférieure de la langue et sur la portion de sa face supérieure qui est en arrière du V des papilles caliciformes, elle devient très-dense et très-adhérente dans toute la portion de cette face qui est couverte de papilles, ainsi que sur les bords. Adhérence de la partie papillaire de la muqueuse.

Je considère le *derme de la muqueuse linguale* comme faisant partie de la charpente linguale, à raison de sa densité, qui est telle que le scalpel ne l'entame qu'avec difficulté. Le derme lingual est, d'ailleurs, l'aboutissant d'un très-grand nombre de fibres musculaires. Derme de la muqueuse linguale.

La muqueuse qui recouvre les portions non gustatives de la langue, ne présente rien de particulier; son chorion, composé de faisceaux de tissu conjonctif entremêlés de tissu élastique, est soutenu, au niveau de la base de la langue, par un tissu sous-muqueux dense et serré, dans lequel sont logés de nombreux organes glandulaires. Moins adhérent sur la face inférieure de l'organe, ce chorion supporte partout de petites papilles simples, recouvertes par un épithélium pavimenteux stratifié, qui, suivant Kœlliker, a $0^{mm},1$ d'épaisseur à la base de la langue, et $0^{mm},13$ à $0^{mm},2$ à la face inférieure de la pointe. Portions non gustatives.

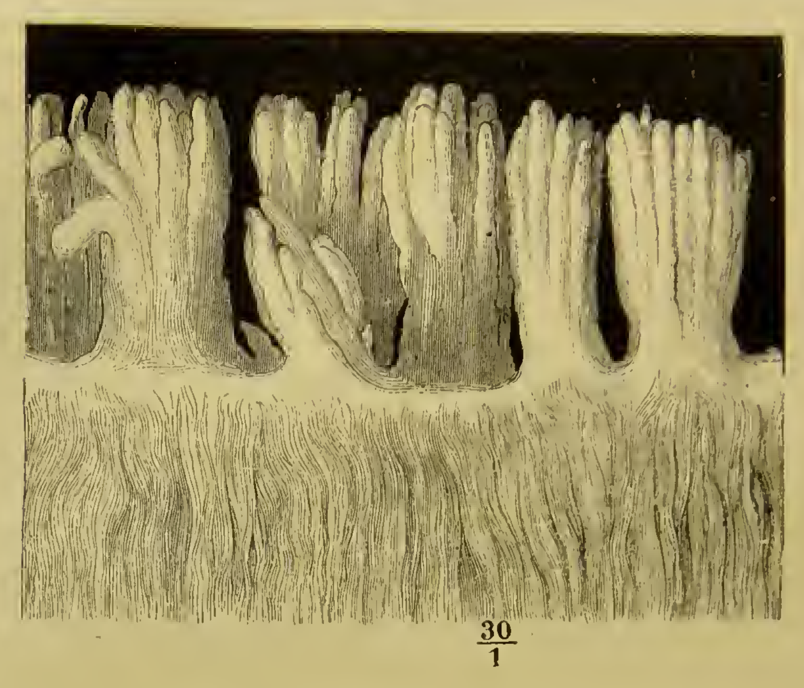
Dans la *région gustative de la langue*, c'est-à-dire dans toute cette portion de la face supérieure qui est en avant du V, ainsi qu'à la pointe et sur les bords de la langue, la muqueuse linguale est dense, épaisse et intimement unie aux muscles par une couche très-serrée de tissu fibreux dans laquelle se terminent un grand nombre de fibres musculaires. Les faisceaux de tissu conjonctif qui composent le chorion de cette région, assez distincts encore dans les couches profondes, où ils sont entremêlés de nombreux éléments élastiques, ainsi que de cellules adipeuses, se confondent, vers la superficie, en une couche presque amorphe, dont les papilles sont une dépendance, et qui est recouverte par l'épithélium. Région gustative.

Les *papilles filiformes* sont des prolongements cylindriques du chorion muqueux qui se divisent en un certain nombre de branches sensiblement égales, terminées par une extrémité mousse. Ces prolongements sont formés par du tissu conjonctif renfermant de nombreuses fibrilles élastiques ondulées, qui pénètrent même dans les papilles secondaires. Ils sont revêtus d'une couche assez épaisse d'épithélium, composée de cellules aplaties, quadrangulaires, se recouvrant comme des tuiles, et formant une gaîne spéciale à chaque papille secondaire (*fig.* 33). Papilles filiformes.

Ces cellules présentent des prolongements tantôt courts et en forme de poin-

les ou d'épines (*fig.* 34, *b*, *c*), tantôt allongés et terminés en massue (*fig.* 34, *a*), tantôt enfin capillaires et représentant, dans leur ensemble, un pinceau de

Fig. 31.



Papilles filiformes simples du dos de la langue.

poils (*fig.* 35). L'épithélium qui présente cette dernière disposition se compose d'une couche muqueuse et d'une couche cornée distinctes; la première se voit

Fig. 32. Fig. 33.



Papilles filiformes d'une langue qui, à l'œil nu, paraissait presque complétement lisse.

Papilles secondaires des papilles filiformes représentées fig. 31 (*).

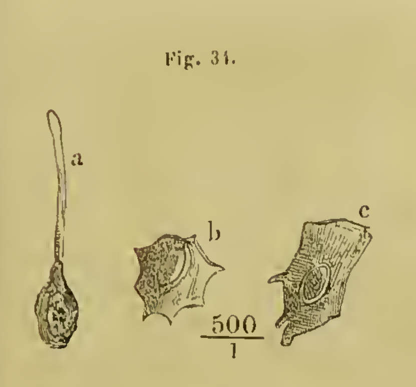
encore à la base des papilles secondaires (*fig.* 36), tandis que la dernière existe seule dans les prolongements capillaires. Ceux-ci sont formés également de lamelles imbriquées (*fig.* 38), et doublent pour le moins la hauteur de la papille. Les prolongements capilliformes les plus considérables se rencontrent tou-

(*) *a*, prolongement d'une cellule épithéliale. — *b*, sommet d'une papille secondaire dont l'épithélium a été enlevé.

jours au milieu de la face dorsale de la langue, d'où ils vont en diminuant d'étendue vers les bords et vers la pointe.

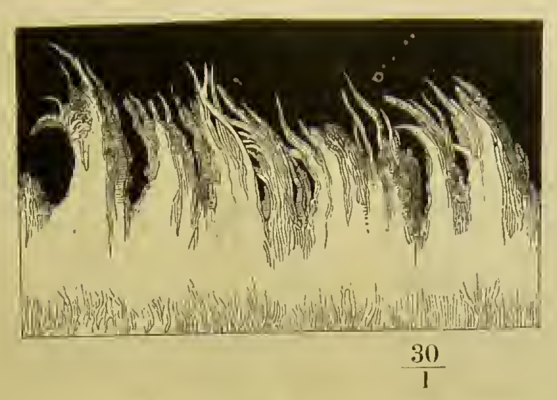
Au voisinage du V lingual, les papilles filiformes existent à peine, et l'on ne

Fig. 34.



Cellules épithéliales des papilles filiformes simples de la langue (*).

Fig. 35.



Papilles filiformes de la langue avec prolongements capillaires.

rencontre que des replis foliacés parallèles aux branches de ce V, et dentelés sur leur bord libre.

Les *papilles fongiformes* (*fig.* 37) sont constituées par un prolongement du chorion muqueux en forme de cône de pin ou de massue, supporté en général par un pédicule assez mince, et garni, à sa surface, de papilles secondaires. L'épithélium qui les recouvre, est composé de deux couches : la couche muqueuse forme un étui autour de chaque papille secondaire, et comble les dépressions Papilles fongiformes.

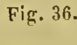
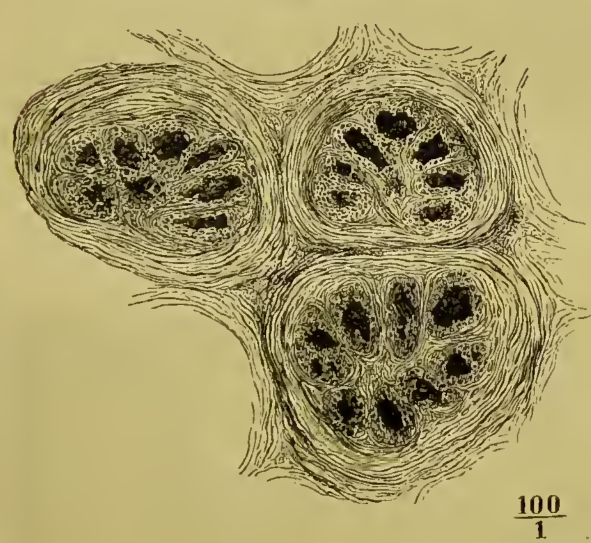
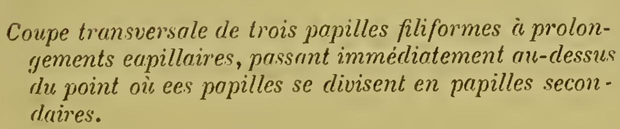


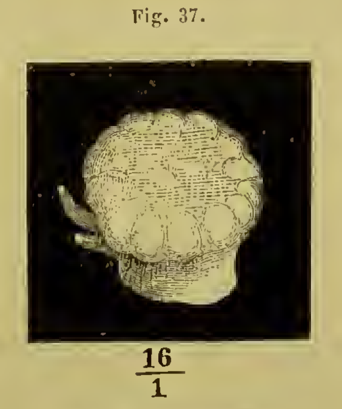
Fig. 36.





Coupe transversale de trois papilles filiformes à prolongements capillaires, passant immédiatement au-dessus du point où ces papilles se divisent en papilles secondaires.

Fig. 37.



Papille fongiforme.

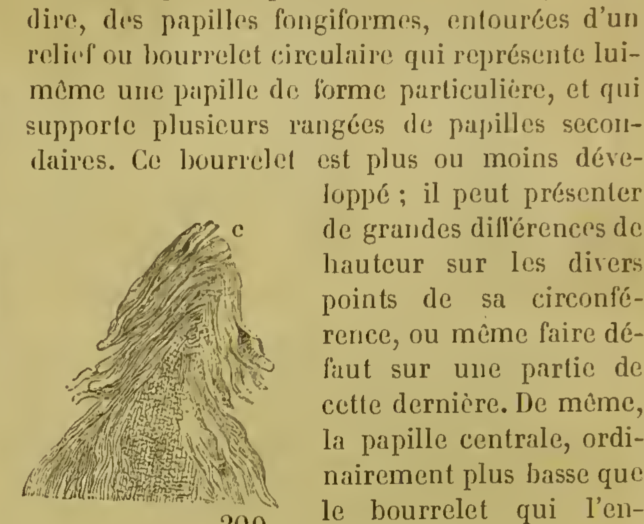
(*) *a*, cellule avec prolongement terminé en massue. — *b*, *c*, cellules avec prolongements courts, en forme d'épine.

qui les séparent ; la couche cornée enveloppe uniformément toute la papille fongiforme, de manière à effacer toute trace de papille secondaire à sa surface. Les cellules qui la composent, sont analogues à celles du reste de la muqueuse buccale.

Papilles caliciformes.

Fig. 38.





Prolongements variés des papilles filiformes de la langue

Les *papilles caliciformes* (*fig.* 40) ont la même structure que les précédentes : ce sont, à vrai dire, des papilles fongiformes, entourées d'un relief ou bourrelet circulaire qui représente lui-même une papille de forme particulière, et qui supporte plusieurs rangées de papilles secondaires. Ce bourrelet est plus ou moins développé ; il peut présenter de grandes différences de hauteur sur les divers points de sa circonférence, ou même faire défaut sur une partie de cette dernière. De même, la papille centrale, ordinairement plus basse que le bourrelet qui l'entoure, ce qui donne à la surface une forme concave, peut être proéminente et donner à l'ensemble une forme convexe. D'autres fois, elle manque complétement : c'est ce qui a lieu généralement pour le *trou borgne*, qui, dans quelques cas, est rempli totalement par une papille fongiforme, et qui alors ne diffère en rien des papilles caliciformes ordinaires.

Fig. 39.



Papille de la portion postérieure du dos de la langue (*).

Papilles simples.

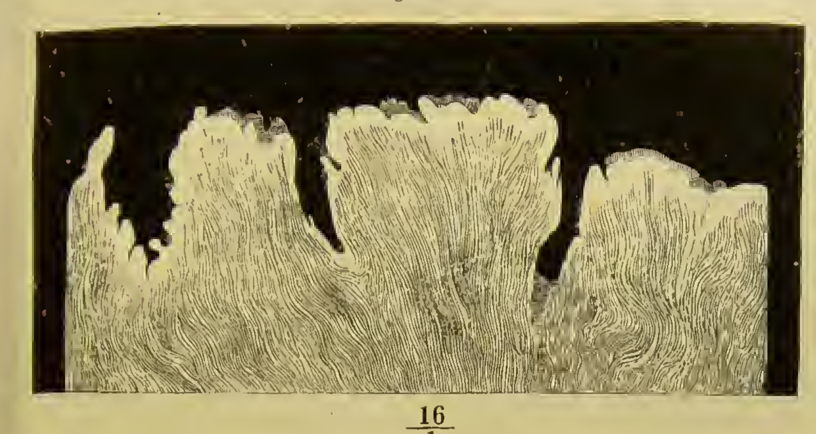
Il existe, enfin, sur la langue des *papilles simples*, analogues à celles des gencives, et qui ne font aucun relief à la surface de l'organe, étant ensevelies tout entières dans l'épithélium. Sur certaines langues, ces dernières papilles sont les seules qui se rencontrent vers la pointe, qui paraît alors complétement lisse, ou ne présente que de petites dépressions d'espace en espace.

Les papilles de la langue sont toutes des papilles vasculaires ; suivant leur volume, elles reçoivent une ou plusieurs artérioles, d'où part une anse vasculaire pour chacune des papilles secondaires (*fig.* 44). Elles reçoivent égale-

(*) Elle est garnie, d'un côté, de courts prolongements capillaires, et a été rendue transparente au moyen d'une solution étendue de potasse. La portion claire répond au revêtement épithélial, la partie centrale foncée, au chorion de la papille.

ment des nerfs, que l'on voit très-bien pénétrer dans la papille par sa base, mais dont le mode de terminaison n'a pas encore pu être déterminé d'une ma-

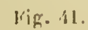
Fig. 40.



$\frac{16}{1}$

Section verticale d'une papille caliciforme.

Fig. 41.



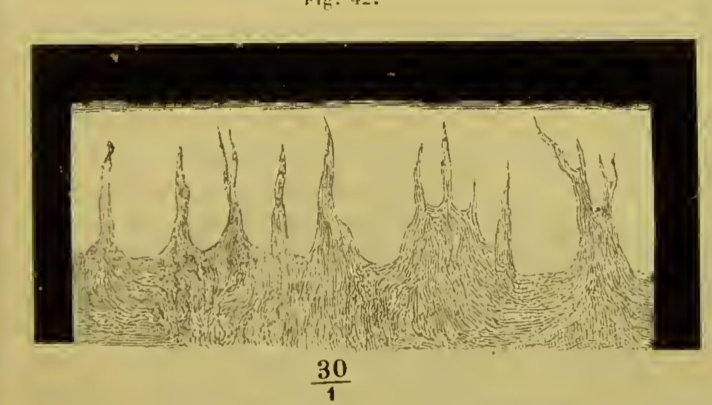
Pointe de la langue, à surface lisse, comme ponctuée.

nière précise. Tandis que quelques anatomistes, Kœlliker entre autres, croient y avoir observé des anses terminales, d'autres veulent que les fibres nerveuses s'y continuent avec des filaments pâles qui ne seraient que des tubes nerveux privés de moelle.

2° Muscles de la langue.

La langue peut être considérée comme un repli très-étendu de la muqueuse buccale, dont les deux feuillets sont séparés par une masse musculaire considérable. Cette masse musculaire est fixée à une sorte de charpente formée par : *a*) l'os hyoïde ; *b*) une lame fibreuse médiane.

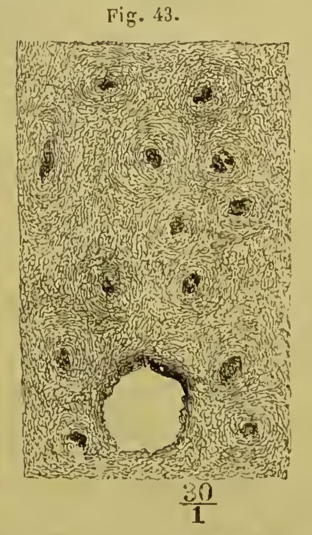
Fig. 42.



$\frac{30}{1}$

Section verticale de la pointe de la langue représentée fig. 41 (*).

Fig. 43.



$\frac{30}{1}$

Section horizontale de la même langue (**).

a) L'os hyoïde, déjà décrit, est véritablement l'os de la langue : d'où le nom d'os lingual, qui lui a été donné par quelques anatomistes. Chez l'homme, il ne L'os hyoïde est l'os de la langue.

(*) L'épithélium passe directement au-dessus des papilles fines, en général simples, dont elle est garnie.

(**) Les taches foncées marquent la coupe des papilles ; la grosse tache blanche indique une dépression de la muqueuse.

se prolonge pas dans l'épaisseur de la langue par une apophyse, comme chez les animaux; mais il lui est uni par une membrane fibreuse, *membrane hyo-glossienne*, qui naît de la lèvre postérieure du corps de cet os. Et comme, d'une autre part, l'hyoïde est lié au cartilage thyroïde par des ligaments, il en résulte que tous ses mouvements sont communiqués à la fois et à la langue et au larynx, entre lesquels il est placé.

Membrane hyo-glossienne.

Fig. 44.

Papille linguale filiforme dont les vaisseaux sont injectés.

Lame fibreuse médiane

b) Du milieu de cette membrane fibreuse part une *lame fibreuse médiane*, *septum lingual*, découvert par Blandin. Cette lame, qui est falciforme, de couleur blanc-jaunâtre, très-dense, est bien distincte du cartilage décrit par Baur chez le chien et chez le loup (1); elle est située sur la ligne médiane, verticalement dirigée, et donne attache, par ses deux faces latérales, à des fibres musculaires. Son bord supérieur atteint, en s'amincissant, la partie moyenne de la région dorsale de la langue; son bord inférieur se voit entre les génio-glosses, où il est tantôt libre et tantôt recouvert par quelques fibres musculaires qui s'entre-croisent au-dessous de lui. Épais en arrière, il s'amincit en avant, où ses fibres laissent entre elles des intervalles, à la manière de la cloison des corps caverneux. Le *septum lingual*, appelé à tort *lame cartilagineuse médiane*, est constitué uniquement par du tissu fibreux.

Sa texture.

c) La *masse musculaire* de la langue était considérée par les anciens comme formant un seul muscle, dont ils ne cherchaient pas à démêler la texture. Columbus décrivit, le premier, cet organe comme composé de deux muscles juxtaposés. Si l'on étudie le tissu de la langue à l'aide de coupes faites dans divers

(1) Le cartilage décrit par Baur est un cordon fibreux subjacent à la muqueuse, et qui occupe la ligne médiane de la face inférieure de la langue. Il s'étend de la pointe de la langue, où il est très-prononcé, jusqu'à la base, où il se termine par un raphé celluleux.

Muscles intrinsèques. Étude de ces muscles par une coupe verticale faite transversalement.

sens, on voit qu'elle est formée de fibres musculaires entre-croisées, et l'on serait tenté de dire, avec les anciens, que son tissu est inextricable. Parmi les diverses coupes de la langue, je crois devoir appeler l'attention sur les sections verticales faites perpendiculairement à son axe, c'est-à-dire dans le sens transversal. Ces coupes présentent, au centre, un tissu musculaire pâle, où l'on distingue des fibres verticales et des fibres transversales, lesquelles forment des plans successifs. A ces fibres musculaires est interposée une graisse molle, *tissu adipeux lingual*, qui est d'autant plus abondante qu'on approche davantage de la base, et qui diminue vers la pointe de la langue, où cette graisse manque entièrement. Autour de cette partie centrale de la langue, qu'on peut très-bien appeler, avec Baur, *noyau lingual*, se voit, en haut, une couche musculaire antéro-postérieure, traversée par des fibres verticales, sur les côtés, une couche un peu plus épaisse, en bas, une couche bien plus épaisse encore de fibres rouges. Ces deux dernières couches appartiennent aux muscles extrinsèques.

Tissu adipeux lingual.

Noyau lingual.

Fig. 45.

Coupe médiane antéro-postérieure de la langue et du larynx (*).

Coupes verticales antéro-postérieures.

Les *coupes transversales* démontrent donc dans la langue la présence de fibres verticales et de fibres transverses. Les *coupes verticales antéro-postérieures* démontrent parfaitement l'existence de fibres dirigées suivant la longueur de la langue, ou de fibres antéro-postérieures. Ces coupes font encore parfaitement ressortir l'existence des fibres verticales, déjà démontrées par les coupes précédentes.

Ainsi, à l'aide de simples coupes, on démontre l'existence dans la langue : 1° de fibres longitudinales, dirigées de la base au sommet ; 2° de fibres verticales, dirigées de la face dorsale à la face inférieure ; 3° de fibres transversales, dirigées de l'un à l'autre bord de la langue.

Étude de la langue par diverses préparations anatomiques.

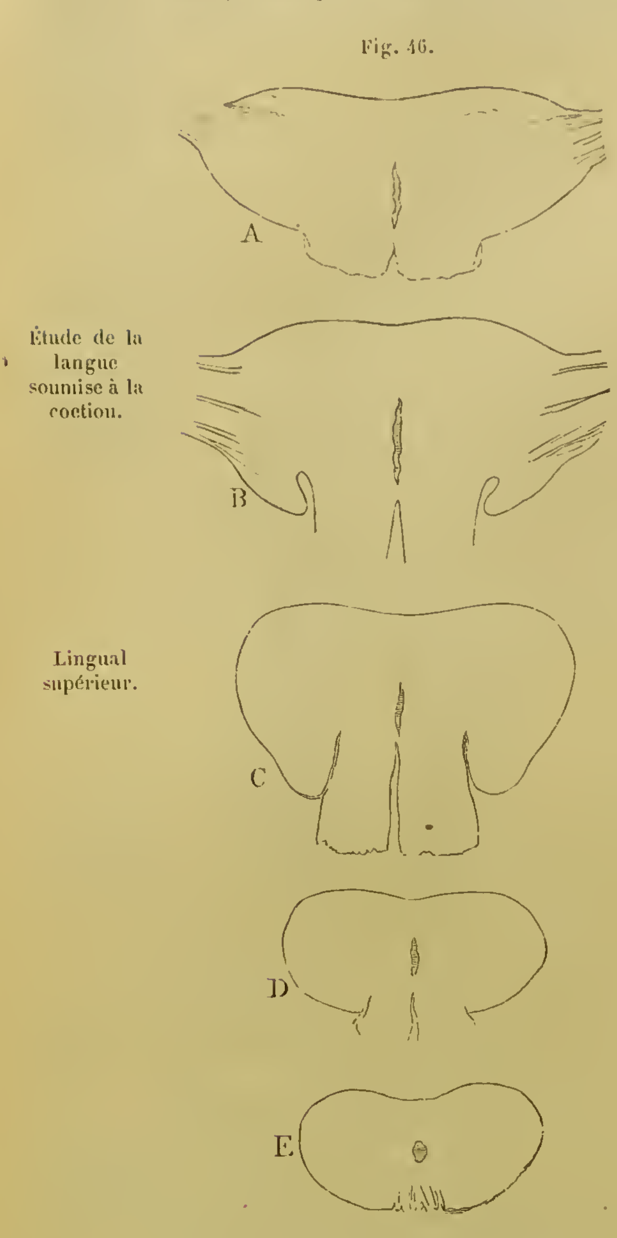
D'autres préparations anatomiques confirment ce premier aperçu. Bien que

(*) †, Section de l'os hyoïde. — *, septum lingual. — 1, lingual supérieur. — 2, foramen cæcum. — 3, couche glandulaire du dos de la langue. — 4, épiglotte. — 5, repli ary-épiglottique. — 6, repli thyro-aryténoïdien supérieur. — 7, section du muscle aryténoïdien inférieur. — 8, repli thyro-aryténoïdien inférieur. — 9, 10, sections du cartilage cricoïde. — 11, ligament crico-thyroïdien. — 12, ventricule du larynx. — 13, section du cartilage thyroïde. — *Gh*, muscle génio-hyoïdien. — *Gg*, génio-glosse.

Malpighi (1) eût, dans un mémoire plein d'intérêt, décrit avec la plus grande exactitude et figuré la disposition des trois ordres de fibres dans la langue du veau ; bien que Sténon eût constaté leur existence dans la langue de l'homme et que Bidloo eût renchéri encore sur ses prédécesseurs ; bien que Massa eût conseillé, pour faciliter cette étude, de soumettre la langue à l'ébullition ou à un commencement de putréfaction, cependant la plupart des anatomistes modernes négligeaient, avec Haller, ce point d'anatomie de texture, lorsque Baur, Gerdy et Blandin ont appelé presque en même temps l'attention sur ce sujet. Or, voici ce que l'étude de la langue du bœuf, de celle du mouton et de celle de l'homme, soumises à la coction, m'a démontré :

Étude de la langue soumise à la coction.

Fig. 46.



Sections transversales de la langue (*).

Lingual supérieur.

1° Sous la membrane papillaire, dont j'ai déjà signalé l'extrême densité, est une couche de fibres musculaires dirigées d'avant en arrière. Ces fibres, décrites par Malpighi, constituent ce qu'on a appelé *muscle lingual superficiel* ou *supérieur*; elles forment une couche plus épaisse en avant, où elles sont ramassées sur un petit espace et d'une couleur rouge, qu'en arrière, où elles sont disséminées et pâles. La partie moyenne du lingual supérieur se détache de la face antérieure de l'épiglotte; ses parties latérales naissent, par deux faisceaux de fibres, des petites cornes de l'os hyoïde (*chondro-glosse* de quelques auteurs), séparées ordinairement de l'hyo-glosse par l'artère linguale, se dirigent en haut et en avant, gagnent le dos de la langue, et s'étalent au-dessous de la muqueuse, sur laquelle leurs fibres s'insèrent successivement. Ce muscle occupe presque toute la face supérieure de la langue, jusqu'à la pointe. Chez le bœuf, ses fibres traversent la substance glanduliforme jaunâtre qui occupe la base de la langue.

Lingual inférieur.

2° Sur la face inférieure de la langue, entre les muscles génio-glosse et hyo-glosse, on voit un faisceau longitudinal antéro-postérieur, étendu de la base à la

(*) Ces sections ont été faites à égales distances, depuis la racine A, jusque vers la pointe E, pour montrer la forme du septum lingual.

(1) Il n'est pas indifférent de rappeler ici que c'est par la langue que Malpighi commença cette série de recherches sur la structure des organes qui doit faire regarder cet anatomiste comme le créateur de l'anatomie de texture.

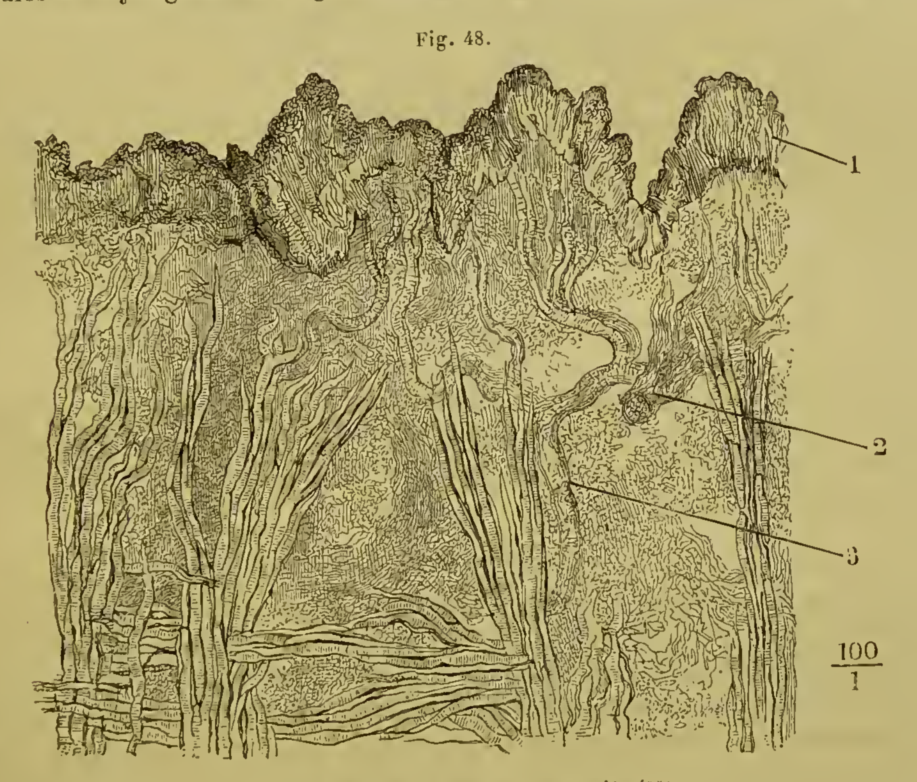
pointe de la langue. C'est cet épais faisceau qui a été décrit pour la première fois par Douglas sous le nom de *muscle lingual*. On pourrait l'appeler *lingual inférieur*. Ce muscle n'est distinct qu'à sa partie moyenne; en arrière, il se perd dans la base de la langue, et, suivant Kœlliker, il se divise en faisceaux aplatis qui se terminent sur les glandes de la base de la langue. Quelques faisceaux naissent très-distinctement de l'os hyoïde. Le lingual inférieur se dirige d'arrière en avant, s'entre-croise avec les fibres charnues transversales du stylo-glosse et du génio-glosse, et se termine dans la muqueuse de la

Fig. 47.



Section transversale d'une langue de fœtus, passant immédiatement en arrière de l'insertion du filet (*).

Fig. 48.



Coupe verticale d'une langue cuite (**).

pointe de la langue, en s'unissant aux fibres antéro-postérieures du stylo-glosse (*fig.* 51). Le faisceau lingual raccourcit la langue et abaisse sa pointe.

(*) Septum lingual.

(**) Faisceaux musculaires primitifs horizontaux et verticaux, dont quelques-uns se bifurquent. — 1, épithélium. — 2, faisceau nerveux. — 3, petit rameau artériel.

Couches latérales : 1° Obliques ; 2° Longitudinales.

3° Latéralement, on trouve deux couches de fibres obliques, très-ténues, croisées en sautoir. La couche superficielle est formée de fibres dirigées d'arrière en avant et de haut en bas ; la couche profonde, de fibres obliques dirigées d'arrière en avant et de bas en haut. Ces deux couches ne sont visibles que du côté de la base. Elles sont plus faciles à démontrer chez le bœuf que chez l'homme. Latéralement encore, on trouve des fibres antéro-postérieures qui se continuent avec le stylo-glosse et avec le glosso-staphylin.

4° Enfin, la dissection du noyau lingual d'une langue bouillie permet d'isoler de la manière la plus manifeste les fibres verticales et transversales que nous avons déjà vues dans les diverses coupes de la langue.

Fibres verticales et transversales du noyau lingual.

Les *fibres verticales* vont en convergeant un peu de haut en bas, et s'étendent de la muqueuse supérieure vers la muqueuse inférieure de la langue ; elles forment des faisceaux qui se subdivisent au voisinage de la face dorsale de la langue, et atteignent la base des papilles. Dans la portion non papillaire de la langue, elles se terminent dans le tissu conjonctif serré qui est situé au-dessous de la couche glandulaire.

Les *fibres transversales* forment des lames verticales, qui naissent des deux faces du *septum lingual*, pour se diriger en dehors et un peu en haut et se terminer dans la muqueuse des bords de la langue. Ces fibres sont continuées, en arrière, par celles qui proviennent du muscle glosso-staphylin. Derrières celles-ci, enfin, se trouvent des faisceaux qui se perdent latéralement sur la face externe de l'amygdale, ou plutôt sur cette portion de l'aponévrose pharyngienne qui adhère à cette glande. Ces faisceaux, décrits par M. Broca sous le nom d'*amygdalo-glosse*, forment, de même que les glosso-staphylins, des anses recourbées, dont la concavité regarde en haut et en dedans, dont la portion linguale est sous-jacente au lingual supérieur et dont la portion verticale est située en dehors de l'amygdale. Cette dernière portion est recouverte, en dehors, par le faisceau du constricteur supérieur qui se porte à la langue et qui porte le nom de muscle *pharyngo-glosse.*

Amygdalo-glosse.

Dans l'épaisseur du noyau lingual, on trouve, près de la base, une graisse molle, liquide, interposée aux fibres charnues.

A ces muscles, appartenant à la langue dans la totalité ou la presque totalité de leur étendue, viennent s'en joindre d'autres dont une portion notable est située en dehors de cet organe : ce sont les stylo-glosses, les hyo-glosses et les génio-glosses.

a. Stylo-glosse (S*g*).

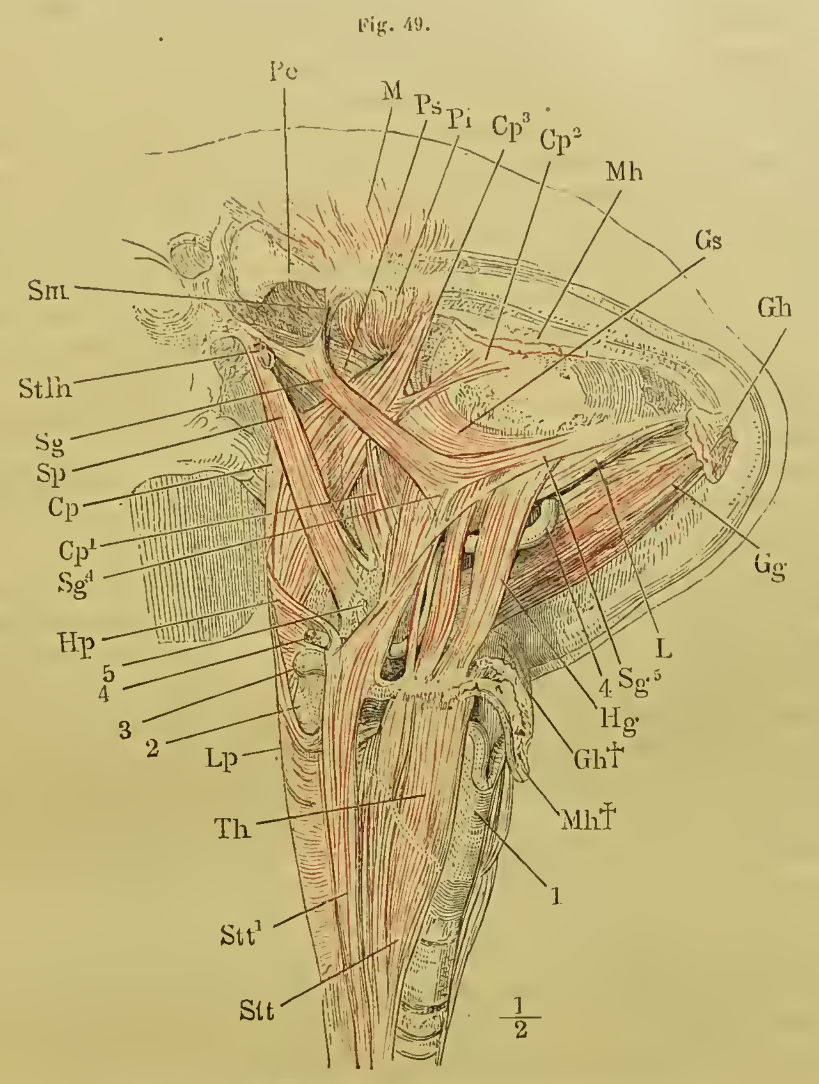
Figure. Situation. Attache styloïdienne. Direction.

Petit muscle grêle, cylindroïde en haut, mince, triangulaire et divisé en deux faisceaux en bas. Il naît de l'apophyse styloïde, par des fibres aponévrotiques qui embrassent la moitié inférieure de cette apophyse ; quelques-unes viennent encore de l'aponévrose stylo-maxillaire (S*m*, *fig.* 49). Aux fibres aponévrotiques succèdent les fibres charnues, réunies en un faisceau arrondi, qui se porte en bas, en dedans et en avant. Parvenu au bord de la langue, au niveau du pilier antérieur du voile du palais, ce faisceau s'aplatit, s'épanouit, devient triangulaire et se divise en deux portions : l'une externe, qui longe le bord correspondant de la langue, et se porte de la base à la pointe ; de son bord inférieur se détachent quelques faisceaux qui se continuent avec le lingual inférieur (Sg^4) ; l'autre interne, qui passe entre les deux portions de l'hyo-glosse, devient transversale et va se confondre avec les fibres transversales de la langue.

Division du muscle en deux portions. Insertion linguale.

Rapports. — En dehors, il répond à la glande parotide, au muscle ptérygoïdien interne (*Pi*), à la glande sublinguale, au nerf lingual et à la muqueuse de la lan- Rapports.

Fig. 49.



Muscles des régions sus-hyoïdienne et sous-hyoïdienne (*).

gue. En dedans, il a des rapports avec le ligament stylo-hyoïdien, l'amygdale, le constricteur supérieur du pharynx et le muscle hyo-glosse.

Action. — Le stylo-glosse porte le bord correspondant de la langue, et par conséquent la langue tout entière, en haut et de son côté. Lorsque les deux stylo-glosses agissent concurremment, la langue est élargie et portée en haut et en arrière. Il concourt donc au mouvement de rétrocession de la langue. Action.

(*) On a enlevé les muscles superficiels du cou; il ne reste que les insertions maxillaires du mylo-hyoïdien (*Mh*) et du génio-hyoïdien (*Gh*) et leurs insertions hyoïdiennes (*Mh*†, *Gh*†). — 1, angle supérieur du cartilage thyroïde. — 2, corne supérieure de ce cartilage. — 3, sommet de la grande corne de l'os hyoïde. — 4, artère linguale. — 5, petite corne de l'os hyoïde. — *Pe*, ptérygoïdien externe. — *M*, masséter. — *Ps*, péristaphylin interne. — *Pi*, ptérygoïdien interne. — *Cp*, constricteur supérieur du pharynx. — *Gs*, glosso-staphylin. — *Gg*, génio-glosse. — L, lingual. — *Sg*, stylo-glosse. — *Hg*, hyo-glosse — *Stt*, sterno-thyroïdien, dont quelques faisceaux (*Stt*[1]) naissent directement de l'os hyoïde. — *Th*. thyro-hyoïdien. — *Lp*, constricteur inférieur du pharynx. — *Hp*, constricteur moyen. — *Sp*, stylo-pharyngien. — *Stlh*, stylo hyoïdien, coupé à son origine. — *Sm*, ligament stylo-maxillaire.

b. Hyo-glosse (Hg, *fig.* 49 et 50).

Attaches au corps et aux grandes cornes de l'os hyoïde. Attache linguale.

Mince, quadrilatère, ce muscle, situé à la partie latérale et inférieure de la langue, s'insère à l'os hyoïde par deux origines bien distinctes : 1° l'une au corps de l'os, dans la partie qui avoisine la grande corne (*basio-glosse*) ; 2° l'autre à la grande corne, dans toute la longueur de son bord antérieur, y compris le sommet (*cérato-glosse*). De cette double origine, les fibres charnues se portent parallèlement en haut et en avant et constituent un muscle quadrilatère, qui va s'élargissant un peu, pour pénétrer dans l'épaisseur de la langue, entre le stylo-glosse et le lingual (*fig.* 51). On suit manifestement la continuité de la partie antérieure de ce muscle avec les faisceaux verticaux de la langue. Les portions latérales et postérieures, arrivées au bord de la langue, deviennent parallèles à la face dorsale de cet organe, puis s'épanouissent en éventail et se dirigent en avant et en dedans, d'autant plus rapprochées de la direction transversale qu'elles sont plus postérieures.

Direction variable suivant la position de la langue.

La *direction* de ce muscle n'est pas la même dans toutes les positions de la langue ; vertical lorsque l'organe est contenu dans la cavité buccale, il devient oblique d'arrière en avant lorsque la langue est portée en avant.

Sa division en deux portions distinctes: Le basio-glosse ; Le cérato-glosse.

L'hyo-glosse est presque toujours divisé en deux portions qui correspondent à sa double origine, et qui sont séparées, en bas, par une ligne celluleuse, en haut, par le faisceau inférieur du stylo-glosse. Albinus admettait, sous le nom de *chondro-glosse* (Cg, *fig.* 50), une troisième portion, constituée par quelques fibres musculaires qui naissent de la petite corne. Haller, qui fait de cette dernière portion un muscle particulier, dit qu'il l'a toujours trouvée.

Rapports.

Rapports. — En dehors, il répond au stylo-glosse, au mylo-hyoïdien, au digastrique, à la glande sublinguale, aux nerfs grand hypoglosse et lingual.

En dedans, il répond à l'artère linguale, qui passe quelquefois entre les deux portions de ce muscle ; il répond encore au génio-glosse et au constricteur moyen.

Action.

Action. — Il déprime le bord correspondant de la langue et le rapproche de l'os hyoïde. Lorsque la langue a été portée en avant, hors de la bouche, il concourt à la reporter en arrière. Lorsque les deux muscles se contractent, la langue est déprimée et resserrée dans son diamètre transversal.

c. Génio-glosse (Gg).

C'est le plus considérable des muscles de la langue ; il est épais, triangulaire et comme rayonné (*fig.* 51).

Attaches géniennes.

Ses fibres naissent des tubercules géniens supérieurs, par une sorte de houppe tendineuse, à laquelle succèdent immédiatement les fibres charnues. De ce point,

Irradiations des fibres.

comme d'un centre, les fibres charnues vont en s'irradiant d'avant en arrière, dans diverses directions.

Attaches : 1° Hyoïdiennes ;

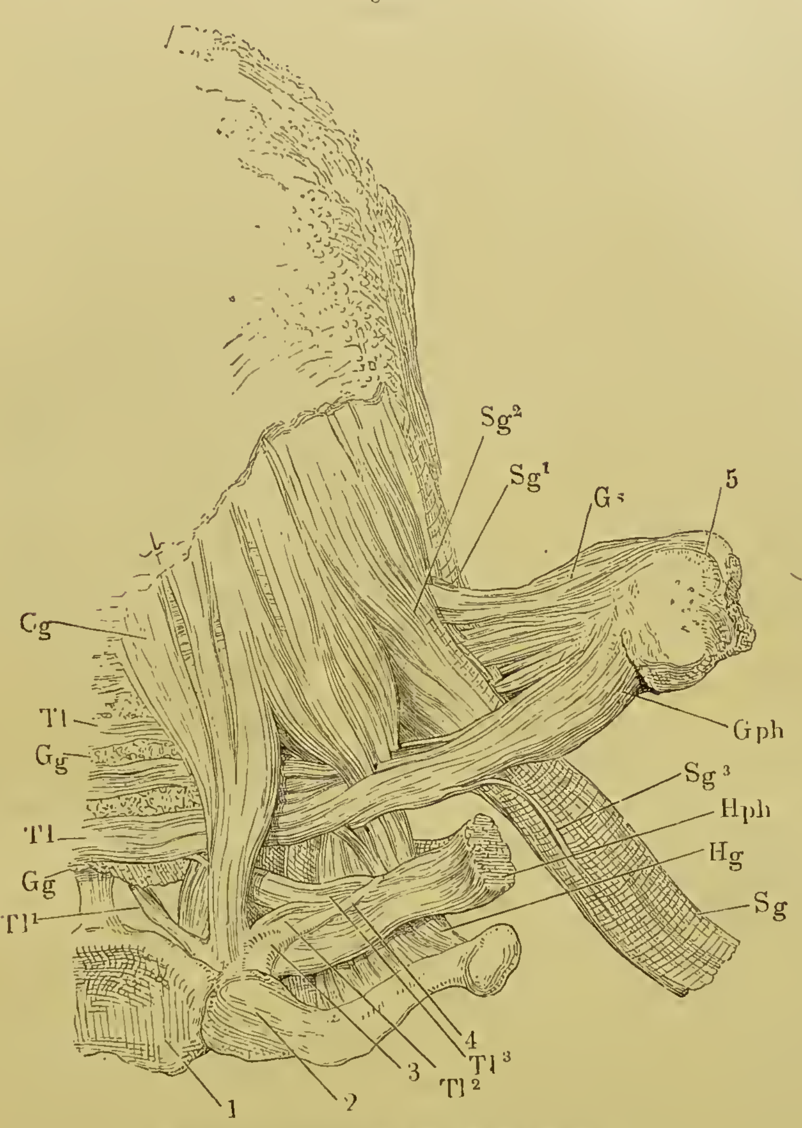
a. Les plus inférieures atteignent l'os hyoïde, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une membrane fibreuse. Ces fibres constituent les *génio-hyoïdiens supérieurs* de Ferrein.

2° Pharyngiennes ;

b. Les faisceaux moyens viennent se terminer, en s'épanouissant, sur les côtés du pharynx, remplissent tout l'intervalle qui sépare l'os hyoïde du muscle stylo-glosse, et recouvrent immédiatement la portion correspondante du pharynx, ou

plutôt de l'excavation amygdalienne. Ces fibres, qui existent bien manifestement (car je les avais notées avant d'avoir connaissance qu'elles eussent été indiquées), constituent les *génio-pharyngiens* de Winslow. Chez les animaux, et quelquefois


Fig. 50.



Os hyoïde et langue vus par la face dorsale (*).

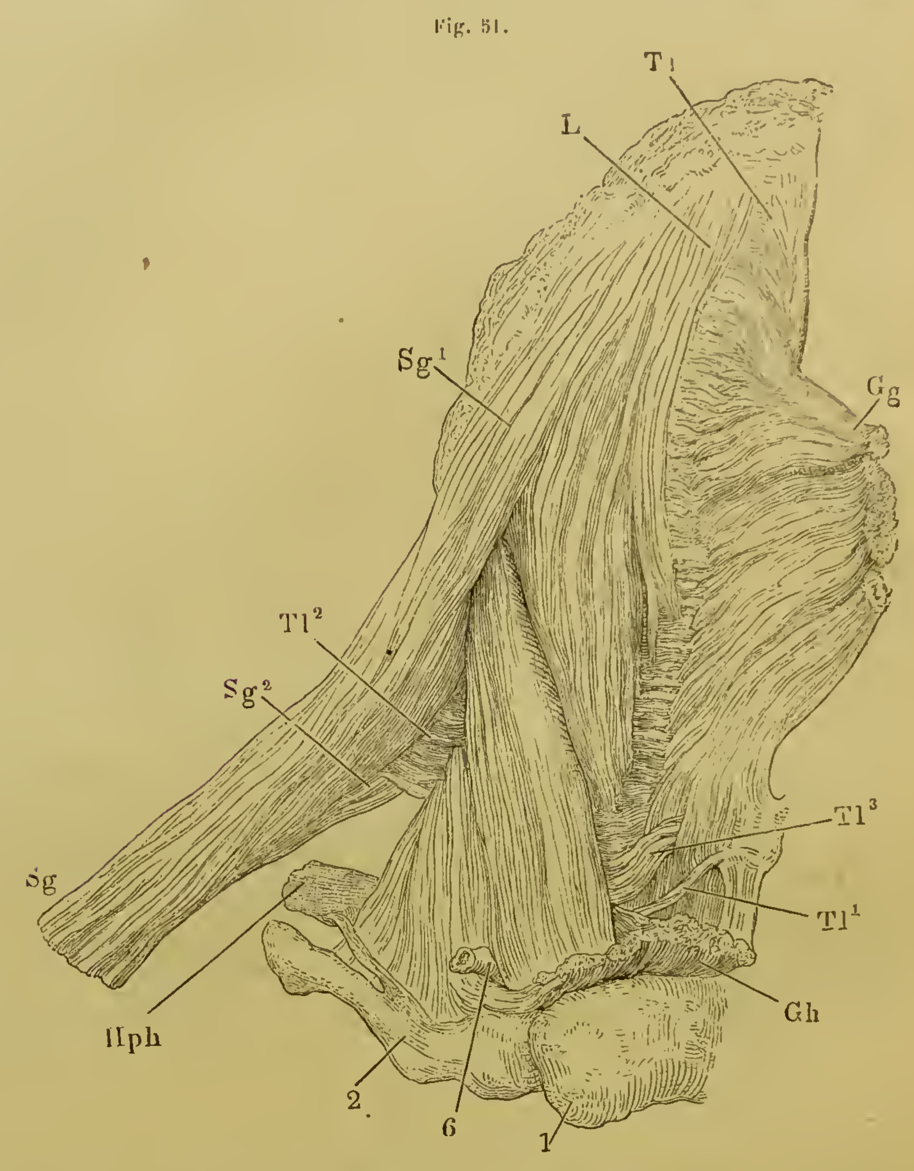
aussi chez l'homme, quelques faisceaux vont s'insérer à la base de l'épiglotte (*muscle glosso-épiglottique*).

c. Les faisceaux du génio-glosse qui sont antérieurs aux deux précédents, sont en totalité destinés à la langue et occupent toute la longueur de cet organe. Ces faisceaux se divisent en lames transversales, placées les unes derrière les autres et séparées par les faisceaux transverses de la langue. Les lames antérieures, qui sont les plus courtes, parvenues à la face inférieure de la langue, s'inflé- 3° Linguales.

(*) 1, corps de l'os hyoïde. — 2, grande corne. — 3, petite corne, se continuant avec, 4, ligament stylo-hyoïdien. — 5, amygdale. — Sg, stylo-glosse. — Gs, glosso-staphylin. — Cp, fibres du constricteur supérieur qui vont à la langue. — Hph, constricteur moyen. — Hg, hyo-glosse. — Tl, transverse de la langue. — Gg, génio-glosse. — Cg, cérato-glosse.

chissent d'arrière en avant, traversent les faisceaux du lingual supérieur, pour se terminer vers la pointe de l'organe. Toutes les autres fibres se portent directement en haut, puis se renversent un peu en dehors, pour se terminer soit

Fig. 51.



Os hyoïde et langue vus par la face inférieure (*).

dans la membrane papillaire, sur les côtés de la ligne médiane, soit sur les glandes de la base de la langue.

Rapports.

Rapports. — *En dedans*, il répond à son congénère, dont il est séparé par un tissu cellulaire assez souvent adipeux. Ces deux muscles, parfaitement distincts et séparables jusqu'à leur pénétration dans l'épaisseur de la langue, cessent de l'être après cette pénétration. *En dehors*, il répond à la glande sublinguale, aux muscles mylo-hyoïdien, hyo-glosse, stylo-glosse et lingual inférieur. Le nerf

(*) Le muscle génio-glosse (G*g*) a été détaché de ses insertions maxillaires, le génio-hyoïdien (G*h*), de ses insertions hyoïdiennes. — 1, corps de l'os hyoïde. — 2, grande corne. — 6, artère linguale, pénétrant dans la langue en passant entre les faisceaux de l'hyo-glosse. — T*l*, transverse de la langue. — H*ph*, constricteur moyen. — S*g*, stylo-glosse. — L, lingual.

grand hypoglosse le traverse entre sa portion génio-pharyngienne et sa portion linguale. Le *bord inférieur* du génio-glosse répond au génio-hyoïdien, dont il est séparé par une couche celluleuse très-déliée. Son *bord supérieur* est subjacent à la muqueuse buccale, qu'il soulève de chaque côté du filet.

Action. — Par ses fibres hyoïdiennes, il élève l'os hyoïde et le porte en avant; par ses fibres pharyngiennes, il porte en avant le pharynx, dont il comprime les côtés; par ses fibres linguales postérieures, non moins que par ses fibres hyoïdiennes, il porte la base de la langue, et par conséquent la langue tout entière, en avant. C'est à ce muscle qu'est due la faculté que nous avons de porter la langue hors de la bouche. Par ses fibres antérieures ou réfléchies, la langue, préalablement sortie de la bouche, est ramenée dans cette cavité; enfin, par ses fibres linguales moyennes, la face supérieure de la langue est creusée en gouttière. Quand un seul muscle se contracte, la langue peut être projetée du côté opposé.

Action.

Le même muscle porte la langue hors de la bouche et l'y fait rentrer.

Fleischmann (1) a décrit au-dessous de la langue deux *bourses séreuses*, situées derrière le frein de cet organe et en rapport, d'une part, avec la muqueuse qui les recouvre, d'autre part, avec le tissu musculaire dont il vient d'être question ; ces bourses séreuses, dont les parois sont extrêmement ténues et qui sont destinées, comme dans les autres points du corps, à faciliter les glissements, sont l'une à droite et l'autre à gauche; plus volumineuses chez l'adulte et le vieillard que chez l'enfant, elles sont quelquefois subdivisées par des cloisons celluleuses incomplètes. L'accumulation de sérosité dans leur intérieur constitue une variété de la grenouillette.

3° Glandes linguales.

Des glandes nombreuses entrent dans la composition de la langue; on peut les distinguer en : *a*. celles de la face dorsale de la langue ; *b*. celles de la face inférieure et des bords de la langue.

Glandes linguales.

a. Les glandes de la face dorsale de la langue sont situées à la partie postérieure de cette face, en arrière du V des papilles caliciformes; elles sont de deux espèces, des *glandes folliculeuses* et des *glandes muqueuses* ou *en grappe*. Les premières se montrent sous la forme d'éminences arrondies, aplaties, du volume d'une lentille, situées immédiatement au-dessous de la muqueuse, et constituent une couche presque continue, depuis les papilles caliciformes jusqu'à l'épiglotte, et d'une amygdale à l'autre. Leur partie centrale présente une ouverture circulaire ou en fente, qui conduit dans une cavité infundibuliforme, remplie ordinairement d'une substance analogue à du mucus. Les parois de cette cavité sont très-épaisses, et parfaitement semblables, quant à leur structure, à celles des follicules qui composent les amygdales.

Glandes folliculeuses.

Il résulterait des recherches de Böttcher (*Virchow's Arch.* t. XVIII, p. 190) que les glandes folliculeuses de la base de la langue n'existent point chez le nouveau-né et résultent simplement d'une tuméfaction pathologique de la substance lymphoïde qui entoure les embouchures des canaux excréteurs des glandes acineuses.

Les *glandes en grappe* de la base de la langue sont situées au-dessous des précédentes, souvent entre les fibres musculaires; elles forment une couche très-épaisse dans toute la portion non papillaire de la langue, mais s'étendent aussi

Glandes muqueuses.

(1) *De novis sub linguâ bursis.* Nuremberg, 1841.

un peu en avant des papilles caliciformes; leur diamètre varie entre 1 et 5 millimètres; elles ressemblent parfaitement aux glandules labiales et buccales. Leur conduit excréteur est assez long, et s'ouvre à la surface de la muqueuse, et quelquefois, suivant E. H. Weber, dans la cavité des glandes folliculeuses.

b. Les bords de la langue sont longés par des glandules qui font suite à la glande sublinguale et qui sont situées à la face externe ou sous le bord inférieur du muscle stylo-glosse; leurs conduits excréteurs s'ouvrent sur le bord de la langue, quelquefois sur la paroi inférieure de la bouche.

Fig. 52.

Section verticale de la muqueuse de la face dorsale de la langue, passant à travers un follicule de cette face (*).

Glande de Blandin. Au-dessous des fibres transversales de la langue, au-dessus du faisceau des muscles lingual et stylo-glosse réunis, se trouvent, dans l'épaisseur de la langue, immédiatement derrière le filet, deux glandes (*fig.* 53, [2]), l'une droite, l'autre gauche, décrites pour la première fois par Blandin en 1834. Nühn, qui ignorait sans doute le travail de l'anatomiste français, les a signalées plus tard (1845), dans une monographie *sur une glande non encore décrite* (1). Elles ont la forme d'une petite amande et sont plus écartées l'une de l'autre vers leur extrémité postérieure que vers l'antérieure. Leurs conduits excréteurs, en nombre variable, s'ouvrent sur les franges de la face inférieure de la langue.

4° Vaisseaux, nerfs et tissu cellulaire.

Artères. Les *artères* de la langue sont les linguales, si volumineuses eu égard à la petitesse de l'organe, les palatines et les pharyngiennes inférieures.

Veines. Les *veines* sont de deux ordres, comme aux membres et pour la même raison : les unes, superficielles, qui marchent indépendamment des artères ; les autres, profondes, qui suivent la direction de cet ordre de vaisseaux.

Vaisseaux lymphatiques. Les *vaisseaux lymphatiques* vont se rendre aux ganglions profonds de la région sus-hyoïdienne.

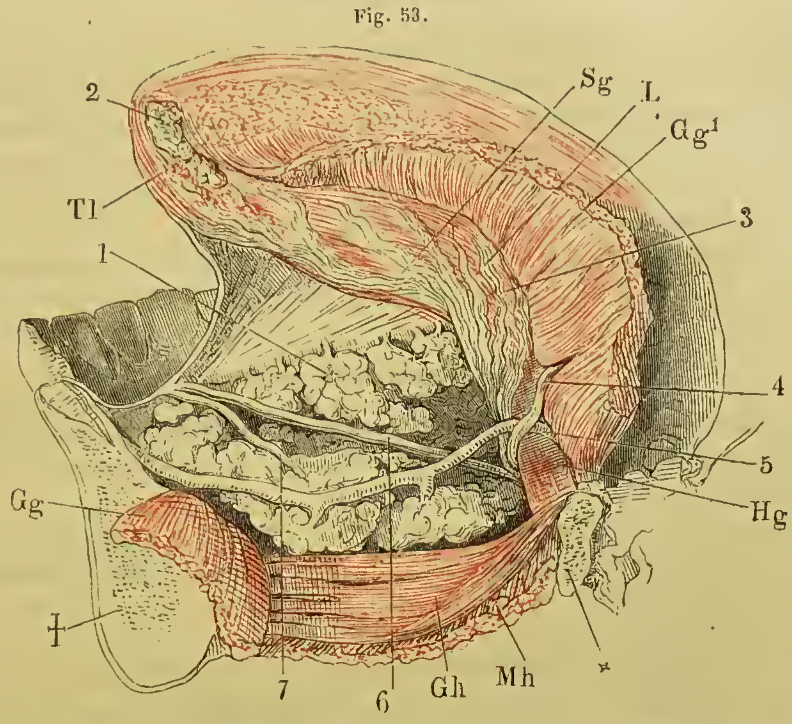
Nerfs. Les *nerfs* sont extrêmement volumineux ; ils viennent de plusieurs sources.

(*) 1, épithélium. — 2, substance glandulaire formant la paroi du follicule. — 3, muqueuse, montrant la coupe des vaisseaux et plusieurs groupes de granulations graisseuses. — 4, section transversale de la couche musculaire.

(1) Nühn n'a trouvé ces glandes que chez l'homme et l'orang-outang. Comme elles manquent dans le reste du règne animal, il suppose que leur sécrétion est destinée à faciliter les mouvements de la langue et que leur existence est liée à la faculté qu'a l'homme de traduire sa pensée par la parole.

Ce sont : 1° le grand hypoglosse ; 2° le nerf lingual, branche de la cinquième paire ; 3° le glosso-pharyngien ; 4° un rameau très-remarquable du nerf laryngé supérieur ; 5° la corde du tympan, branche du facial (1) ; 6° les filets du grand

Fig. 53.



Section médiane du maxillaire inférieur et face inférieure de la langue (*).

sympathique qui accompagnent l'artère linguale. Nous verrons plus tard que le grand hypoglosse est exclusivement destiné aux muscles de la langue ; que le nerf lingual, le glosso-pharyngien et le rameau du laryngé supérieur sont exclusivement destinés à la membrane, si riche en papilles, qui revêt la face supérieure de la langue ; que le nerf lingual appartient à toute la portion de la membrane papillaire qui est au-devant du V lingual, et les deux autres à toute la portion de la muqueuse qui est en arrière du V lingual. La terminaison et les usages de la corde du tympan sont encore controversés.

(*) Le muscle génio-glosse a été divisé à sa partie moyenne et renversé (*Gg*, *Gg'*) ; la langue ayant ensuite été écartée du maxillaire, il a été possible de découvrir largement l'espace situé entre cet os et la muqueuse du plancher buccal. — †, section du maxillaire inférieur. — *, section de l'os hyoïde. — *Tl*, section des fibres transversales de la langue. — *Gh*, génio-hyoïdien. — *Mh*, mylo-hyoïdien, divisé transversalement. — *Hg*, hyo-glosse. — L, lingual inférieur. — *Sg*, stylo-glosse. — 1, glande sublinguale. — 2, glande de Blandin. — 3, nerf lingual. — 4, nerf hypo-glosse. — 5, artère sublinguale. — 6, canal de Wharton. — 7, canal de Rivinus.

(1) J'ai vu récemment, sur un sujet, une branche considérable du facial qui se rendait à la langue. Cette branche naissait du facial à sa sortie de l'orifice stylo-mastoïdien, croisait obliquement la partie antérieure de l'apophyse styloïde, à laquelle elle était accolée, se portait au-devant du muscle stylo-pharyngien, en dehors de l'amygdale, parallèlement au glosso-pharyngien, qui était en arrière, communiquait par plusieurs arcades avec ce dernier nerf et, arrivée à la base de la langue, se divisait en deux rameaux : l'un, qui longeait le bord de la langue, l'autre, qui s'anastomosait en anse avec le glosso-pharyngien. De ces deux rameaux partaient des filets qui se distribuaient à la couche musculaire sub-jacente à la membrane papillaire. La même disposition n'avait pas lieu de l'autre côté.

Tissu cellulaire.

Le *tissu cellulaire* de la langue est en partie séreux, en partie graisseux ; le séreux occupe surtout la partie antérieure, le graisseux la partie postérieure.

C. — Développement.

La langue naît, vers la septième semaine de la vie fœtale, des bourgeons maxillaires inférieurs réunis sur la ligne médiane, sous l'aspect d'un tubercule simple, qui, en grandissant, prend la forme de la langue. A neuf semaines, elle est grosse, ronde, et fait saillie au dehors. Plus tard, la langue croît relativement moins vite que les parties environnantes, de sorte qu'elle rentre dans la cavité buccale. Dès le quatrième mois, selon Bischoff, les papilles sont déjà distinctes.

Le développement précoce de la langue est en rapport avec ses usages ; agent essentiel de la succion, elle doit entrer en exercice immédiatement après la naissance.

D. — Fonctions de la langue.

La langue est un organe de locomotion.

Les fonctions de la langue sont de deux ordres bien distincts : les unes dépendent des mouvements qu'elle exécute, les autres de la sensibilité dont est douée la muqueuse linguale.

Les mouvements de la langue sont relatifs à la préhension des aliments, à la succion, à la mastication, à la gustation, à la déglutition, à l'articulation des sons et au jeu des instruments à vent. Ces mouvements peuvent être divisés en *mouvements de totalité* et *mouvements partiels*.

Mouvements de totalité.

Dans les mouvements de totalité, la langue subit des déplacements dont on aura une idée exacte par l'action isolée ou combinée de ses muscles extrinsèques. Ainsi, la langue est portée hors de la bouche, retirée dans la cavité buccale, inclinée à droite ou à gauche, dirigée en haut, en bas, et dans toutes les positions intermédiaires.

Mouvements intrinsèques. Les mouvements relatifs à l'articulation des sons sont les plus multipliés.

Dans ses mouvements partiels, la langue modifie sa forme de mille manières différentes : elle se rétrécit par ses fibres transversales, se raccourcit d'avant en arrière par ses fibres antéro-postérieures, se raccourcit verticalement, se creuse en gouttière par ses fibres perpendiculaires, porte sa pointe en haut par ses fibres longitudinales inférieures.

De tous ces usages, celui qui exige les mouvements les plus variés, les plus précis et les plus rapides, c'est celui qui est relatif à l'articulation des sons, dont la langue est l'agent essentiel. Par cet usage, qui n'est nullement le résultat d'une conformation spéciale, la langue s'associe à l'intelligence, dont elle devient un des principaux instruments. Elle est l'organe d'expression le plus habituel de la pensée.

VII. — DES GLANDES SALIVAIRES.

Idée générale des glandes salivaires.

Indépendamment des glandules labiales, buccales et palatines, qui tapissent la cavité de la bouche, et des glandes linguales, il existe autour de cette cavité un appareil glanduleux particulier, qui constitue une sorte de chaîne ou de collier, symétriquement étendu le long des branches et du corps de la mâchoire inférieure. Cette chaîne (1) présente des interruptions, pour constituer six masses

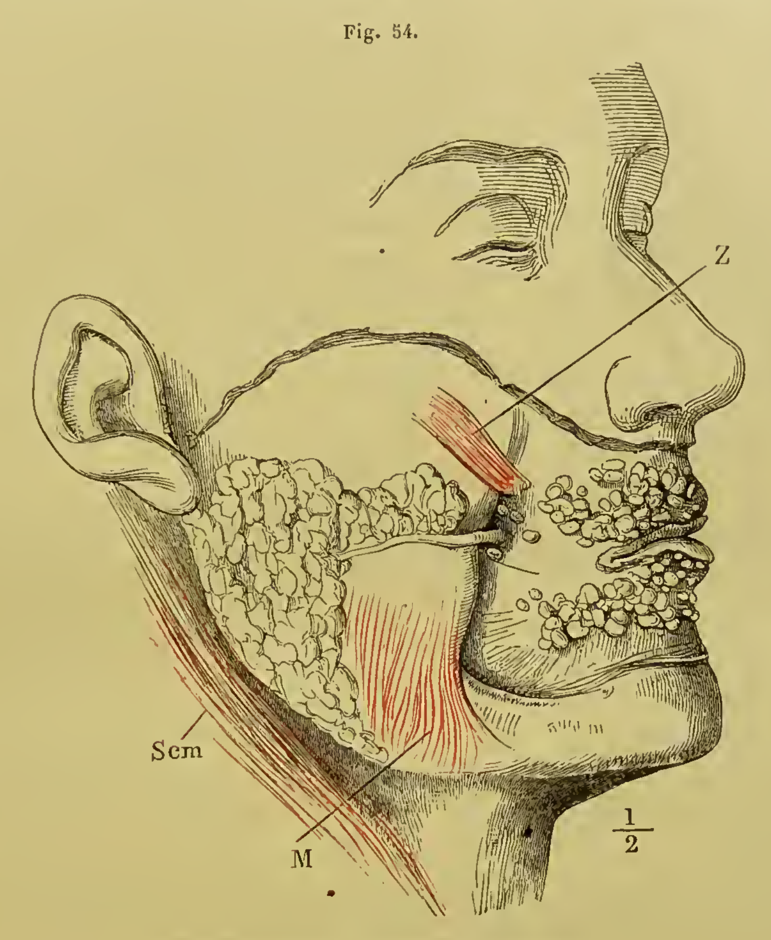
(1) La continuité de cette chaîne glanduleuse, admise par quelques anatomistes, n'est qu'apparente ; la glande sous-maxillaire est toujours séparée de la parotide par une cloison fibreuse.

glanduleuses, trois de chaque côté, lesquelles, eu égard à leur situation, ont reçu les noms de glandes *parotides*, glandes *sous-maxillaires* et glandes *sublinguales*.

1. — GLANDE PAROTIDE.

Ainsi nommée à cause de sa situation au-dessous et en avant du conduit auditif externe, la *glande parotide* (παρά, auprès de; οὖς, ὠτός, oreille) remplit une Situation.

Fig. 54.



Glandes buccales et labiales; parotide (*).

excavation (*excavation parotidienne*) bornée, en avant, par le bord postérieur de la branche de la mâchoire, en arrière, par le conduit auditif externe et par l'apophyse mastoïde, en haut, par l'arcade zygomatique, en bas, par l'angle de la mâchoire inférieure, en dedans, par l'apophyse styloïde et par les muscles qui en partent. Cette glande a donné son nom à la région qu'elle occupe (1).

(*) La tête est vue de profil. On a enlevé la peau des joues et des lèvres, le peaucier du cou, le buccinateur et le sphincter buccal. — Z, muscle zygomatique coupé près de son origine. — M, masséter. — *Scm*, sterno-cléido-mastoïdien.

(1) Quelquefois la parotide fait sous la peau une saillie considérable et semble placée tout entière en dehors de l'excavation parotidienne; elle se présente alors sous l'aspect d'une tumeur molle, offrant au toucher une disposition granuleuse, tumeur qui soulève la peau au-devant, au-dessous et en arrière du conduit auditif. Un malade, dont les deux

Volume.

La parotide surpasse en *volume* les autres glandes salivaires; elle l'emporte même à elle seule sur toutes les autres glandes salivaires réunies.

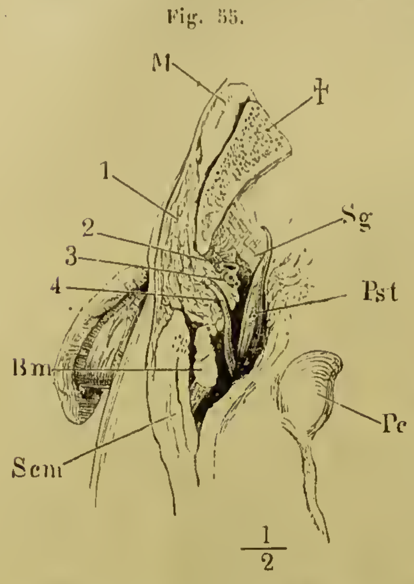
Poids.

Son *poids*, très-variable, suivant les sujets, est en moyenne d'environ 30 grammes.

Forme.

Sa *forme* est irrégulière et déterminée, à la manière d'une cire molle, par celle des parties environnantes, sur les anfractuosités desquelles la glande semble moulée. Large dans sa portion superficielle, elle se rétrécit brusquement au moment où elle s'enfonce derrière la branche de la mâchoire. Pour avoir une bonne idée du volume et de la forme de la parotide, il faut la retirer tout entière de l'espèce de moule anfractueux dans lequel elle est logée. On l'a comparée à une pyramide dont la base serait en dehors et le sommet en dedans.

Fig. 55.



Section horizontale du crâne, passant immédiatement au-dessous de l'oreille (*).

Rapports : De sa face externe ou cutanée ;

Rapports. — Par sa *face externe* ou base, qui est large, oblongue dans le sens vertical, irrégulièrement quadrilatère et comme découpée dans sa circonférence, elle répond à la peau, dont elle est séparée par l'aponévrose parotidienne et par le risorius de Santorini, lorsqu'il existe (1).

De sa face antérieure ou maxillaire ;

Sa *face antérieure* est comme creusée en gouttière, pour embrasser le bord postérieur de la branche de l'os maxillaire. Une bourse séreuse rudimentaire, ou un tissu cellulaire membraneux qui en tient la place, favorise le glissement de l'os sur cette glande. Cette face répond, en outre, au muscle ptérygoïdien interne, au ligament stylo-maxillaire, au masséter, sur la face externe duquel la parotide se prolonge plus ou moins, suivant les sujets, et dont elle est séparée, en avant, par les rameaux du nerf facial, par un tissu cellulaire lâche, et par l'artère transverse de la face (2). L'artère auriculaire postérieure traverse la partie inférieure de cette glande.

(*) Pc, condyle de l'occipital. — P*st*, apophyse styloïde. — †, section de la branche de la mâchoire.— Sc*m*, sterno-cléido-mastoïdien. — B*m*, ventre postérieur du digastrique. — M, masséter. — S*g*, stylo-glosse. — 1, section de la parotide. — 2, section de la veine faciale postérieure. — 3, section de la carotide externe. — 4, nerf facial.

moitiés de la mâchoire inférieure étaient réunies à angle très-aigu, présentait cette disposition au plus haut degré ; au premier abord, on aurait pu croire à une tumeur morbide, à un engorgement glanduleux.

(1) Chez une femme qui m'a servi à la préparation de la parotide, le risorius naissait de la ligne courbe demi-circulaire supérieure de l'occipital par deux faisceaux distincts, qui se portaient de haut en bas et d'arrière en avant, se réunissaient au niveau du sommet de l'apophyse mastoïde, se dirigeaient ensuite, en se réfléchissant, d'arrière en avant et de bas en haut, et s'épanouissaient sur la parotide. Quelques-unes de ces fibres se portaient à la commissure des lèvres; le plus grand nombre se perdaient dans l'aponévrose parotidienne.

(2) Je signalerai ici les adhérences intimes qui existent entre la parotide et la portion du muscle masséter qu'elle recouvre. Ces adhérences ont lieu par un grand nombre de languettes fibreuses, qui, partant des portions tendineuses du muscle, se perdent dans le

Par sa *face postérieure*, elle répond à la portion cartilagineuse du conduit auditif externe, sur la convexité duquel elle se moule et auquel elle adhère par un tissu cellulaire très-dense ; plus bas, elle répond à l'apophyse mastoïde, aux muscles sterno-cléido-mastoïdien et digastrique, et médiatement à l'apophyse transverse de l'atlas. De sa face postérieure ou mastoïdienne ;

Cette face est extrêmement irrégulière ; elle adhère aux parties voisines par un tissu cellulaire dense, qui en rend la dissection très-difficile lorsqu'on veut enlever la glande en totalité.

En dedans, la parotide est réduite à un bord, qui répond à l'apophyse styloïde, aux muscles et aux ligaments qui en naissent. Elle envoie un prolongement considérable dans l'espace qui sépare cette apophyse styloïde et les muscles styliens du ptérygoïdien interne ; mais le rapport le plus important de ce bord est celui qu'il affecte avec l'artère carotide externe, à laquelle il fournit un demi-canal, et quelquefois un canal complet. En dedans;

En haut, la parotide répond à l'arcade zygomatique et à l'articulation temporo-maxillaire. En haut ;

Son *extrémité inférieure* mesure l'intervalle qui sépare l'angle de la mâchoire du sterno-mastoïdien ; elle avoisine la glande sous-maxillaire, dont elle est séparée par une cloison fibreuse. En bas.

Indépendamment des rapports que nous venons d'indiquer, la parotide affecte un autre ordre de rapports, qu'on pourrait appeler *profonds* ou *intrinsèques*, avec les vaisseaux et les nerfs qui la traversent à diverses profondeurs. Ainsi, 1° l'artère carotide externe traverse presque toujours la glande au voisinage de son côté interne ; 2° l'artère temporale, la transversale de la face, les artères auriculaires antérieures, qui naissent dans l'épaisseur de cette glande, l'artère auriculaire postérieure, la traversent encore dans divers sens. On voit, en outre, dans l'épaisseur de la parotide, 3° la veine temporale, la branche de communication entre la veine jugulaire externe et la veine jugulaire interne ; 4° le tronc du nerf facial, d'abord placé derrière cette glande, et qui s'enfonce immédiatement dans son épaisseur, pour se diviser en deux branches, lesquelles s'éparpillent ensuite et la traversent en tous sens ; 5° le filet temporal superficiel du nerf maxillaire inférieur ; 6° le nerf auriculaire, branche du plexus cervical, traverse encore cette glande, mais superficiellement (1). Les rameaux nerveux fournis par le nerf auriculaire antérieur, branche ascendante du plexus cervical, traversent la glande parotide pour venir se distribuer à la peau de la joue ; 7° la glande parotide, par une exception fort remarquable, contient toujours dans son épaisseur, mais généralement à peu de profondeur, des *ganglions lymphatiques* qui reçoivent les vaisseaux lymphatiques des téguments environnants et qui se distinguent aisément du tissu de la glande par leur couleur rouge. Quelques-uns de ces ganglions se trouvent sur le trajet de la carotide externe. Rapports profonds ou intrinsèques. Avec des artères ; Des veines ; Des nerfs. Des ganglions lymphatiques.

tissu cellulaire, quelquefois fibreux, qui recouvre la face profonde de cette glande. Les mêmes adhérences ont lieu entre la parotide et les fibres tendineuses du muscle ptérygoïdien interne.

(1) Ces rapports nous prouvent l'impossibilité presque absolue 1° de l'extirpation de la parotide par l'instrument tranchant ; 2° de la compression de cette glande, suivant la méthode indiquée par Desault, pour la guérison des fistules salivaires. La compression, qui est excessivement douloureuse, à raison des nerfs nombreux qui traversent la parotide, ne pourrait porter que sur la partie superficielle de cette glande.

On conçoit que le développement morbide de ces ganglions ait dû souvent en imposer pour une maladie de la glande elle-même.

Membrane fibreuse. *Structure.* Une membrane fibreuse très-dense et très-résistante, surtout en bas, enveloppe la parotide et envoie dans son épaisseur des prolongements de plus en plus ténus qui la divisent en lobes et lobules de divers ordres, et ceux-ci en grains glanduleux. Ces grains sont les *acini* de Malpighi; ce sont autant de vésicules creuses, sur lesquelles se ramifient les vaisseaux, et d'où émanent les radicules des conduits excréteurs. Les parois de ces vésicules sont constituées par une membrane propre, tapissée intérieurement de cellules à noyau particulières, *cellules salivaires* de Pflüger, qui sont munies chacune d'une sorte d'appendice en forme de pédicule. Il n'y a point, à proprement parler, de cavité (*fig.* 7).

Des lobules. Des grains glanduleux. Étude microscopique du grain glanduleux.

Artères. Les *artères* parotidiennes sont très-nombreuses: les unes émanent directement de la carotide externe; les autres proviennent de ses branches, et plus particulièrement de la temporale superficielle, de la transversale de la face et des auriculaires antérieure et postérieure.

Veines. Les *veines* portent le même nom et suivent la même direction que les artères. Il existe un plexus veineux parotidien.

Vaisseaux lymphatiques. Les *vaisseaux lymphatiques* propres à la glande parotide sont peu connus. Les anatomistes qui ont fait une étude spéciale du système lymphatique n'ont pu, jusqu'à ce jour, nous donner aucun renseignement à cet égard, et c'est la pathologie seulement qui nous a permis de présumer que les lymphatiques de la parotide aboutissent aux ganglions situés au-devant du conduit auditif à l'angle de la mâchoire et dans l'épaisseur de la glande.

Nerfs. Quant aux *nerfs parotidiens*, plusieurs rameaux du nerf auriculaire antérieur, branche du plexus cervical, paraissent se perdre dans l'épaisseur de la glande parotide. C'est à tort qu'on a dit qu'il en était de même pour certains rameaux du nerf facial. Il résulte des dissections les plus répétées que ces rameaux ne font que la traverser.

Conduit parotidien. *Conduit parotidien.* De chaque grain glanduleux part un petit conduit excréteur, ou *tube salivaire* (Pflüger), constitué par une tunique conjonctive et élastique, revêtue intérieurement d'une couche de cellules cylindriques. Ce conduit se réunit presque immédiatement, à angle très-aigu, avec les conduits excréteurs

Origine. des granulations voisines; de la réunion successive de tous ces conduits résulte un canal unique, qui, né des portions inférieures de la parotide, émerge du bord antérieur de la circonférence de la glande, au niveau de la partie moyenne de ce bord; c'est le *conduit parotidien*, appelé aussi *canal de Sténon*, bien qu'il eût

Direction. été décrit par Casserius. Ce conduit se porte horizontalement d'arrière en avant, à un centimètre environ au-dessous de l'arcade zygomatique, sur le masséter, qu'il coupe perpendiculairement et à la portion tendineuse duquel il adhère d'une manière intime. Parvenu au bord antérieur du masséter, il change de

Trajet. Courbure. Point précis de son orifice buccal. direction, se recourbe au-devant d'une masse graisseuse qui répond à ce bord, s'enfonce perpendiculairement dans l'épaisseur des graisses de la joue, traverse le buccinateur dans la même direction, et glisse obliquement, dans l'espace de plusieurs millimètres, entre ce muscle et la muqueuse, qu'il perce enfin dans l'intervalle qui sépare la première de la deuxième grosse molaire, à peu près au niveau de la partie moyenne de la couronne de ces dents.

Analogie entre l'orifice buccal du canal de Sténon et l'orifice vésical de l'uretère. Il suit de là que le canal de Sténon s'ouvre dans la cavité buccale exactement de la même manière que les uretères s'ouvrent dans la vessie : il se glisse obliquement et parcourt un certain trajet sous la muqueuse. La longueur de ce

trajet est facile à déterminer ; il suffit de perforer la joue dans le point où le canal va traverser le buccinateur, et de mesurer l'intervalle qui sépare cette perforation de l'orifice buccal du conduit. Cet intervalle est de 4 à 6 millimètres. Quant à l'orifice buccal en lui-même, il est oblique, comme l'orifice vésical de l'uretère ; en sorte que rien n'est plus facile que de faire pénétrer un stylet délié par l'orifice buccal. Chez quelques sujets, j'ai vu le conduit de Sténon s'ouvrir sur une crête horizontale, semblable à celle de l'orifice du conduit de Wharton.

Glandes parotidiennes accessoires.

Le canal de Sténon est souvent accompagné par une *glande accessoire* (1) qui est située entre l'arcade zygomatique et ce canal, auquel elle adhère intimement dans le point où son canal excréteur vient s'ouvrir dans le canal de Sténon. J'ai rencontré deux petites glandes accessoires situées, l'une, à la partie moyenne, l'autre, à la partie antérieure du masséter, au-dessus du canal. Enfin, au moment où le canal de Sténon traverse le buccinateur, il est entouré de glandules qui font suite aux glandules dites glandes molaires, et dont les unes paraissent s'ouvrir dans ce conduit, tandis que les autres s'ouvrent directement dans la bouche.

Glandules buccales.

Fig. 56.

1
2
3

300/1

Coupe longitudinale de la portion interne du canal de Sténon, moins l'épithélium (*).

Longueur du canal de Sténon.

Sans être flexueux, le canal de Sténon, isolé des parties environnantes, est beaucoup plus long qu'il ne semblerait au premier abord.

Ses rapports.

Sous-cutané, superficiel au niveau du masséter, le canal de Sténon est séparé de la peau par une grande épaisseur de graisse, et en outre, au-devant du masséter, par le muscle grand zygomatique. Une branche considérable du nerf facial et quelques artérioles provenant de la transversale de la face longent ce canal.

Son épaisseur n'est pas aussi grande qu'elle paraît l'être.

On se fait généralement une idée exagérée de l'épaisseur du conduit de Sténon ; il n'est réellement aussi épais qu'on le dit qu'à sa partie antérieure, où il reçoit une expansion de l'aponévrose buccinatrice. Débarrassé de la couche cellulo-adipeuse qui l'entoure, il n'a guère plus d'épaisseur que la plupart des autres conduits, les uretères par exemple. On se fait également une fausse idée de son inextensibilité. Ce qui est vrai, c'est que le calibre de ce canal n'est pas en rapport avec le volume de la glande.

Il n'est pas inextensible.

Texture.

Deux tuniques constituent ce canal : 1° une tunique externe, composée de tissu conjonctif dont les faisceaux deviennent de moins en moins gros à mesure qu'on avance vers la profondeur ; ces faisceaux sont généralement dirigés dans le sens longitudinal ; de nombreuses fibres élastiques fines leur sont mélangées, et près de la membrane interne, ces fibres se transforment en un réseau élastique très-serré. Il n'existe pas de tissu musculaire dans la paroi du canal de Sténon ; 2° Une tunique interne, émanation de la muqueuse buccale, et constituée par une membrane amorphe très-fine, recouverte d'un épithélium cylindrique ; les vaisseaux artériels et veineux de ce conduit sont très-développés.

(*) 1, membrane propre. — 2, section des fibres élastiques annulaires. — 3, faisceaux longitudinaux de tissu conjonctif et fibres élastiques longitudinales.

(1) Cette glande était très-volumineuse, d'après Desault, chez un individu dont la parotide correspondante était atrophiée.

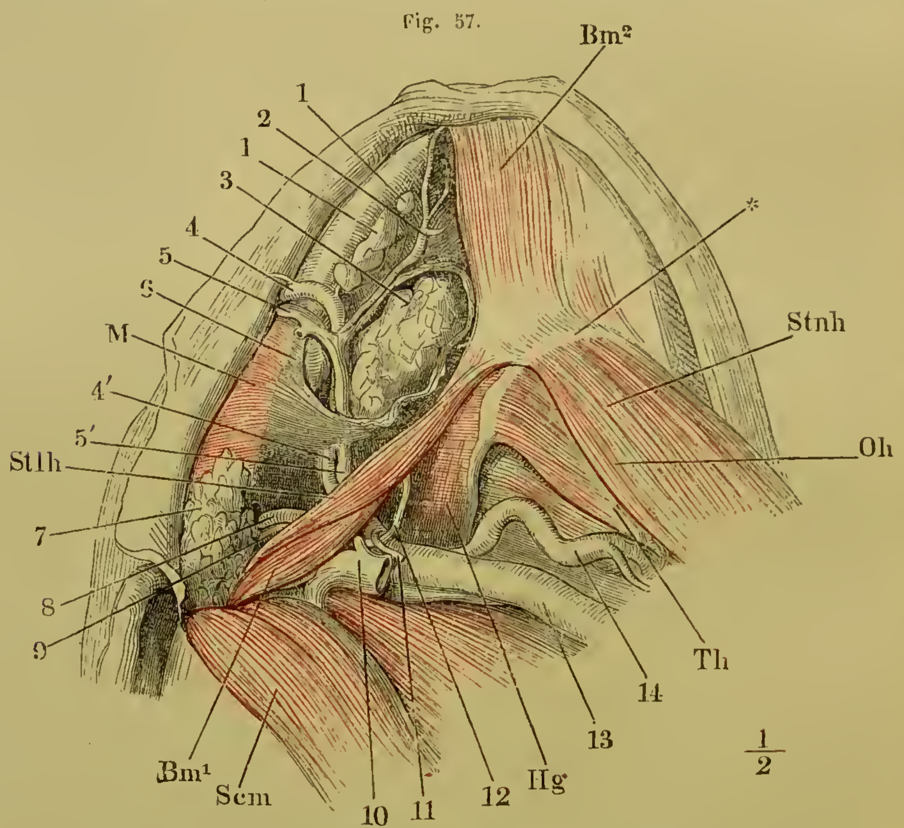
2° Glande sous-maxillaire.

Situation. La glande sous-maxillaire est située dans la région sus-hyoïdienne, et en partie derrière le corps de la mâchoire inférieure; elle est circonscrite par la courbe du tendon digastrique, qu'elle déborde presque toujours inférieurement.

Volume. Figure. Beaucoup moins volumineuse que la parotide, mais plus volumineuse que la glande sublinguale, oblongue d'arrière en avant, ellipsoïde, irrégulière, elle est divisée en deux, et quelquefois en trois lobes, par des scissures profondes.

Rapports : En dehors et en bas. Ses *rapports* sont les suivants : par sa *face externe et inférieure*, elle répond à une fossette de l'os maxillaire (fossette de la glande sous-maxillaire), dans laquelle elle est entièrement logée lorsque la mâchoire inférieure est abaissée. Lorsqu'au contraire la tête est renversée en arrière, la glande apparaît presque en entier dans la région sus-hyoïdienne, et répond au peaucier; elle est séparée de ce muscle par l'aponévrose cervicale, à laquelle elle est unie par un tissu cellulaire tellement lâche, qu'on dirait d'une synoviale. Par cette face, la glande

Fig. 57.



Région sus-hyoïdienne et sous-hyoïdienne (*).

sous-maxillaire répond encore au muscle ptérygoïdien interne et aux ganglions lymphatiques nombreux qui longent la base de la mâchoire.

(*) On a enlevé la peau et le peaucier, et divisé l'aponévrose sus-hyoïdienne (6), pour montrer la glande sous-maxillaire (3) en place. — †, coupe de l'os hyoïde. — M, masséter. — *Stlh*, stylo-hyoïdien. — *Bm*¹, ventre postérieur du digastrique. — *Scm*, sterno-cléido-mastoïdien. — *Hg*, hyoglosse. — *Th*, thyro-hyoïdien. — *Oh*, omo-hyoïdien. — *Stnh*, sterno-hyoïdien. — 1, 1, ganglions lymphatiques. — 2, vaisseaux sous-mentaux. — 4, artère faciale. — 5, veine faciale antérieure. — (4', 5', les mêmes vaisseaux avant leur passage à travers l'aponévrose sus-hyoïdienne). — 7, parotide, extrémité inférieure. — 8, artère carotide externe. — 9, veine faciale postérieure. — 10, veine jugulaire interne. — 11, branche artérielle du sterno-mastoïdien, coupée près de son origine. — 12, nerf hypoglosse. — 13, artère carotide primitive. — 14, artère thyroïdienne supérieure.

En dedans et en haut.

Par sa *face externe et supérieure*, elle répond, en bas, au tendon du digastrique et au muscle stylo-hyoïdien; en haut et en arrière, au muscle hyo-glosse, sur la face externe duquel se voient le nerf grand hypoglosse et plusieurs veines qui l'accompagnent; en haut et en avant, au muscle mylo-hyoïdien.

Prolongement supérieur de la glande.

Presque toujours la glande sous-maxillaire présente, au-dessus du muscle mylo-hyoïdien, un prolongement dont le volume et la forme varient. Quelquefois les grains glanduleux qui le constituent, sont situés linéairement, de manière à simuler le canal de Wharton, ou mieux un second canal qui marcherait parallèlement à ce canal et au-dessus de lui. Le plus souvent ce prolongement est considérable, irrégulier, et constitue en quelque sorte une seconde glande sous-maxillaire.

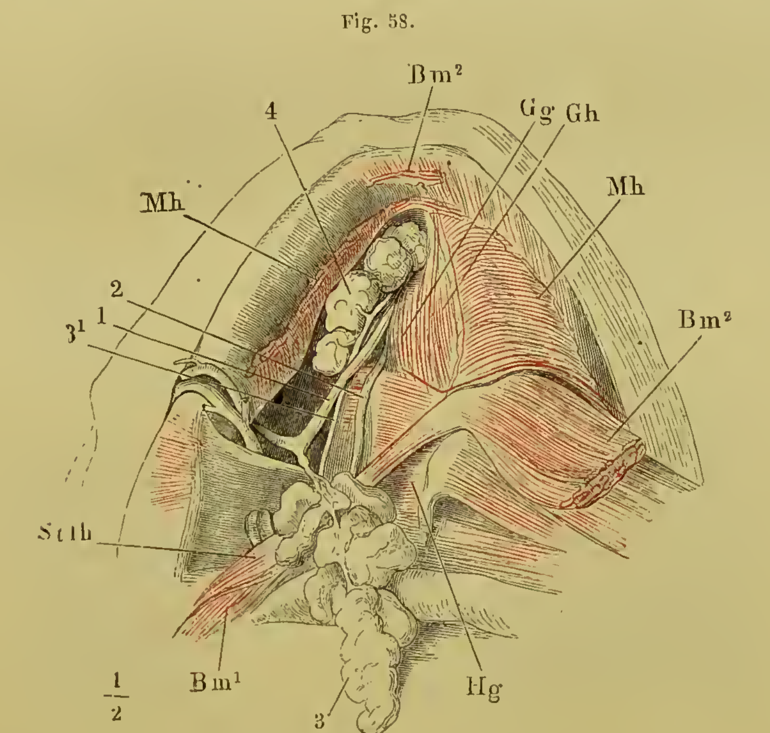
Rapport de la glande avec l'artère faciale

Le rapport le plus important de la glande sous-maxillaire est celui qu'elle affecte avec l'artère faciale, laquelle est reçue dans un sillon profond creusé sur l'extrémité postérieure de cette glande et sur la partie voisine de sa face externe. Quelquefois ce sillon, prolongé en avant, divise la glande en deux lobes inégaux. On ne saurait méconnaître une grande analogie entre la disposition de l'artère faciale, par rapport à la glande sous-maxillaire, et celle de l'artère carotide externe, par rapport à la glande parotide.

Structure.

Structure. La même que celle de la glande parotide, si ce n'est que l'épithélium qui tapisse les vésicules glandulaires est plus distinct et circonscrit une

Fig. 58.



Même préparation que fig. 57 (*).

cavité mieux marquée. La membrane fibreuse d'enveloppe de la glande sous-maxillaire est facile à démontrer, la glande pouvant être retirée sans difficulté

(*) La glande sous-maxillaire (3) a été retirée de son enveloppe, étalée et abaissée; le ventre antérieur du digastrique (Bm^2) et le mylo-hyoïdien (M*h*) ont été détachés du maxillaire inférieur et renversés. — S*tlh*, stylo-hyoïdien. — G*g*, génio-glosse. — G*h*, génio-hyoïdien. — H*g*, hyo-glosse. — 1, nerf lingual et ganglion sous-maxillaire. — 2, artère linguale. — 3¹, canal de Wharton. — 4, glande sublinguale.

de cette enveloppe, à laquelle elle n'adhère que par un tissu cellulaire très-lâche.

Artères. Veines. Vaisseaux lymphatiques. Nerfs.

Les *vaisseaux artériels* sont nombreux et viennent des artères faciale et sous-mentale. Les *veines* leur correspondent. Les *lymphatiques* de la glande sont peu connus. Ceux qui aboutissent aux ganglions sous-maxillaires, proviennent, suivant M. Sappey, des téguments des régions voisines et non de la glande elle-même. Les *nerfs* viennent du lingual et du rameau myloïdien du nerf dentaire. Je ferai remarquer que la plupart des filets nerveux qui émanent du renflement nerveux ganglionnaire appelé *ganglion sous-maxillaire*, sont destinés à cette glande.

Canal de Wharton.

Le *conduit excréteur* de la glande sous-maxillaire est appelé *canal de Wharton*, bien qu'il ait été antérieurement découvert par van Horne. Né de la réunion successive de tous les petits conduits qui proviennent des grains glanduleux, le conduit de Wharton sort par la branche supérieure de bifurcation de l'extrémité antérieure de la glande, conséquemment au-dessus du mylo-hyoïdien, et se dirige obliquement de bas en haut et de dehors en dedans, parallèlement aux nerfs grand hypoglosse et lingual. D'abord placé entre les muscles mylo-hyoïdien et hyo-glosse, il se glisse entre le génio-glosse et la glande sublinguale, à la face interne de laquelle il est accolé, mais dont il ne reçoit aucun des conduits excréteurs.

Trajet du canal de Wharton.

Parvenu sur le côté du frein de la langue, le canal de Wharton, qui est sous-muqueux dans toute la portion de sa longueur où il répond à la glande sublinguale, change de direction, se porte d'arrière en avant, pour venir s'ouvrir, par un pertuis extrêmement étroit, sur le sommet d'une sorte de papille saillante et mobile qu'on observe derrière les dents incisives, de chaque côté du frein de la langue, saillie déterminée par quelques glandules muqueuses qui se trouvent à ce niveau. Cet orifice, qu'on voit à peine à l'œil nu, a pu, malgré son exiguïté, admettre une soie de sanglier dans un cas particulier présenté à la Société anatomique par Robert. Bordeu a exprimé parfaitement l'aspect de cet orifice par le terme d'*ostiolum umbilicale*.

Son orifice buccal.

Caractères particuliers au canal de Wharton.

Le canal de Wharton est remarquable : 1° par le peu d'épaisseur de ses pa-

Fig. 59.



Coupe longitudinale du canal de Wharton (*).

Fig. 60.

1
2
3
4
300
1

Coupe transversale du même canal (*).

rois : aussi est-il affaissé comme une veine ; 2° par son calibre, qui est plus con-

(*) 1, épithélium cylindrique, devenu confus par la dessiccation. — 2, membrane propre. — 3, couche interne de fibres élastiques longitudinales. — 4. membrane de tissu conjonctif.

sidérable que celui du canal de Sténon; 3° par l'extensibilité de ses parois, en sorte que ce canal acquiert un volume énorme dans certaines formes de la grenouillette; 4° par sa situation au voisinage de la muqueuse de la bouche, situation qui explique pourquoi ce canal dilaté proémine dans la cavité buccale. Texture. Il est composé d'une tunique externe, formée de tissu conjonctif avec de nombreuses fibres élastiques, d'une mince couche de *fibres musculaires* lisses dirigées longitudinalement, et d'une tunique élastique interne supportant une couche de cellules cylindriques.

3° Glande sublinguale.

C'est une agglomération de glandules. La *glande sublinguale*, qu'on pourrait considérer comme une agglomération de glandules analogues aux glandules labiales ou palatines, est située dans la fossette dite sublinguale de l'os maxillaire inférieur, sur le côté de la symphyse du menton; elle est beaucoup moins volumineuse que la précédente, avec laquelle elle se continue quelquefois. Sa forme oblongue est celle d'une olive aplatie d'un côté à l'autre. Forme olivaire.

Rapports de ses bords; *Ses rapports* sont les suivants : subjacente à la muqueuse, que son *bord supérieur* soulève en forme de crête antéro-postérieure sur les côtés du frein, elle

Fig. 61.

Glande sub-linguale (*).

repose par son *bord inférieur* sur le muscle mylo-hyoïdien. Sa *face externe* répond en partie à la muqueuse, en partie à la fossette dite sublinguale; sa *face interne* De sa face externe De sa face interne;

(*) Le maxillaire inférieur a été scié sur la ligne médiane et le muscle génio-glosse divisé à sa partie moyenne et renversé (*Gg*, *Gg'*). La langue ayant ensuite été écartée du maxillaire, il a été possible de découvrir largement l'espace situé entre cet os et la muqueuse du plancher buccal. — †, section du maxillaire inférieur. — *, section de l'os hyoïde. — *Tl*, section des fibres transversales de la langue. — *Gh*, génio-hyoïdien. — *Mh*, mylo-hyoïdien, divisé transversalement. — *Hg*, hyo-glosse. — L, lingual inférieur. — *Sg*, styloglosse. — 1, glande sublinguale. — 2, glande de Blandin. — 3, nerf lingual. — 4, nerf hypoglosse. — 5, artère sublinguale. — 6, canal de Wharton. — 7, canal de Bartholin.

répond en partie à la muqueuse et en partie au muscle génio-glosse ; elle est séparée de ce muscle par le nerf lingual, par le canal de Wharton, que nous avons dit adhérer fortement à cette glande, et par la veine ranine. Son *extrémité antérieure* touche celle de la glande du côté opposé. Son *extrémité postérieure* et son *bord inférieur* sont embrassés par le nerf lingual, qui leur envoie de nombreux filets. De son extrémité postérieure part un petit prolongement glanduleux qui longe les bords de la langue.

De ses extrémités.

Structure.

La glande sublinguale se compose d'un certain nombre de glandules isolées, ayant chacune son conduit excréteur particulier. Le nombre et le volume de ces glandules sont fort variables ; souvent elles sont disposées en deux rangées, l'une inférieure et l'autre supérieure. Leur structure est identiquement la même que celle des autres glandes salivaires. Les *artères* de la glande sublinguale viennent de la sous-mentale et de la sublinguale. Les *veines* se jettent dans la veine ranine. Les *nerfs* sont nombreux et viennent du lingual.

Conduits de Rivinus.

Les *conduits excréteurs* de la glande sublinguale, nommés aussi *conduits de Rivinus*, du nom de l'auteur qui les a découverts, sont au nombre de sept ou huit (de 15 à 20, en moyenne, suivant M. Tillaux), et indépendants les uns des autres. Ces conduits s'ouvrent le long de la crête sublinguale ; leurs orifices sont rendus sensibles par un liquide coloré versé dans la cavité buccale. Suivant plusieurs anatomistes, contredits par les recherches de M. Tillaux, quelques conduits, provenant des glandes postérieures et inférieures, s'ouvrent dans le canal de Wharton. Quelquefois les canalicules excréteurs de la partie postérieure de la glande sublinguale s'unissent en un canal commun, de 2 à 3 centimètres de longueur, qui chemine sur la face interne de la glande, se dirige en haut et en avant, et s'ouvre près de l'embouchure du canal de Wharton (*fig.* 61, 7).

Canal de Bartholin.

Ce canal porte le nom de *canal de Bartholin*.

4° Caractères généraux des glandes salivaires.

Caractères déduits de la situation.

Les glandes salivaires présentent les caractères généraux suivants :

1° Situées autour de la mâchoire inférieure, dont elles longent et le corps et les branches, depuis le condyle jusqu'à la symphyse, les glandes salivaires sont en rapport, d'une part, avec cet os, d'une autre part, avec des muscles nombreux ; en sorte qu'elles sont soumises à une compression considérable dans les mouvements de la mâchoire inférieure.

Des rapports.

2° Elles ont des rapports directs avec des artères volumineuses, qui leur impriment des battements : la parotide avec la carotide externe, la glande sous-maxillaire avec la faciale, la glande sublinguale avec l'artère du filet.

Du nombre des vaisseaux.

3° Elles reçoivent leurs vaisseaux par un grand nombre de points, et ces vaisseaux sont extrêmement multipliés.

Des nerfs.

4° Beaucoup de nerfs encéphalo-médullaires les pénètrent ; plusieurs ne font que les traverser, un certain nombre s'y perdent. Le grand sympathique y envoie également des ramifications qui pénètrent dans les glandes avec les artères de ces organes. Les nerfs des glandes salivaires portent sur leur trajet des ganglions plus ou moins volumineux, et pénètrent jusque dans l'intérieur des lobules, où leurs extrémités ramifiées se continuent avec les cellules salivaires (Pflüger).

De la structure.

5° Sous le rapport de la structure, les glandes salivaires sont acineuses, comme le pancréas et les glandes lacrymales ; elles n'ont point de forme rigoureuse, mais s'adaptent à celle des parties voisines.

6° Leurs conduits excréteurs versent dans la bouche le liquide qu'elles sécrètent : savoir, les glandes parotides, entre les joues et les dents, dans le vestibule de la bouche ; les glandes maxillaires et sublinguales, derrière les incisives inférieures, sur les côtés de la pointe de la langue. Ce partage des moyens d'insalivation entre les deux cavités en lesquelles la bouche est divisée, mérite de fixer l'attention des physiologistes. Sous le rapport du produit sécrété, il existe une différence non moins importante, et que M. Cl. Bernard a le premier signalée, entre la salive parotidienne et celle des autres glandes salivaires. La première, lorsqu'elle est pure, est dépourvue de toute viscosité, fluide et limpide comme de l'eau au moment où elle est sécrétée; l'acide acétique n'y produit aucun trouble, non plus que dans les vésicules glandulaires de la parotide. Le liquide sécrété par les autres glandes de la bouche est visqueux, et se rapproche beaucoup du mucus : en effet, les cellules qui tapissent les vésicules des glandes sous-maxillaires et sublinguales, contiennent constamment, suivant Donders, du mucus avec des granulations graisseuses et pigmentaires, et ce contenu devient trouble sous l'influence de l'acide acétique.

De l'orifice de leurs conduits excréteurs.

VIII. — DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA MUQUEUSE BUCCALE.

La muqueuse buccale, qui se continue avec la peau au niveau du bord libre des lèvres, revêt la face postérieure de ces replis, d'où elle se réfléchit sur les os maxillaires, en formant en haut et en bas un cul-de-sac ou rigole, et sur la ligne médiane un petit repli appelé *frein* ou *filet* des lèvres. Arrivée à 3 ou 4 millimètres du bord des alvéoles, elle change de caractère pour constituer la *membrane gingivale*, membrane fibreuse, dense, très-vasculaire, qui, se réfléchissant sur elle-même, pénètre dans l'alvéole et se continue avec la membrane appelée périoste alvéolo-dentaire.

Continuité de la muqueuse buccale avec la peau.

Sa réflexion.

Sa continuité avec les gencives.

En bas, la muqueuse se porte du bord alvéolaire sur la paroi inférieure de la bouche, et de cette paroi sur la face inférieure de la langue. Au niveau de cette réflexion, elle forme, sur la ligne médiane, un repli appelé *frein* ou *filet*. De la face inférieure de la langue, la muqueuse se porte sur les bords, puis sur la face supérieure de cet organe, et présente sur cette face supérieure les modifications de structure que nous avons indiquées. Après avoir tapissé la base de la langue, elle se réfléchit sur l'épiglotte et forme trois replis glosso-épiglottiques, pour se continuer, d'une part, avec la muqueuse qui tapisse le larynx, d'autre part, avec la muqueuse pharyngienne.

Réflexion sur la langue ;

De la langue sur l'épiglotte.

En haut, la muqueuse se porte du bord alvéolaire supérieur à la voûte palatine, et passe sur les trous palatins antérieurs et postérieurs, qu'elle bouche sans y pénétrer. De la voûte palatine, elle se prolonge sur la face inférieure du voile du palais et se continue, au niveau du bord libre de ce voile, avec la muqueuse qui en revêt la face supérieure , et par conséquent avec la muqueuse nasale. Sur les côtés, elle forme deux replis considérables pour les piliers du voile du palais, tapisse l'excavation amygdalienne, revêt l'amygdale, et se continue avec la muqueuse de la base de la langue et avec la muqueuse du pharynx.

Muqueuse palatine.

Sur les côtés de la cavité buccale, la muqueuse se réfléchit de l'un et de l'autre bord alvéolaire sur la face interne des joues et forme, par sa réflexion, une rigole supérieure et une rigole inférieure. Elle est soulevée, au niveau du bord antérieur de la branche de la mâchoire, derrière les dernières molaires, par une

Muqueuse des joues.

glande salivaire qui établit la limite entre les joues et les piliers du voile du palais. En dehors de cette saillie, la muqueuse buccale forme un cul-de-sac.

Prolongement de la muqueuse dans les conduits salivaires.

La muqueuse buccale se prolonge, en se modifiant, dans les nombreux conduits qui viennent s'ouvrir à la surface interne de la bouche. Ainsi, il existe deux prolongements considérables au plancher de la bouche pour les canaux de Wharton, et plusieurs petits prolongements pour les nombreux conduits des glandes linguales et sublinguales. Deux autres se voient à la face interne des joues, pour les canaux de Sténon. Enfin, le raisonnement indique que la muqueuse buccale doit pénétrer par les milliers d'ouvertures dont est criblée la cavité de la bouche. Mais, dans tous ces prolongements, cette membrane est modifiée et d'une ténuité prodigieuse. Les nombreuses ouvertures dont est criblée la surface de l'amygdale, sont formées par cette même muqueuse, qui se prolonge dans les cavités dont cette glande est creusée.

Caractères de la muqueuse buccale dans les divers points de son étendue.

Quoique continue, la muqueuse buccale n'a pas les mêmes caractères dans les divers points de son étendue. Comparez, sous le rapport de la densité, de l'épaisseur, de l'adhérence avec les tissus subjacents, les gencives et la muqueuse palatine avec la muqueuse des lèvres ou des joues; la muqueuse qui revêt la face inférieure, avec celle qui revêt la face supérieure de la langue ; la muqueuse du bord libre du voile du palais à celle des piliers ou de l'excavation amygdalienne.

Présence de l'épithélium.

Les deux caractères principaux de la muqueuse buccale sont les suivants : 1° la présence d'un épithélium stratifié, qu'on démontre de la manière la plus manifeste par la macération, par l'action de l'eau bouillante ou par un acide. C'est à cet épithélium, si épais au niveau des gencives, à la voûte palatine, à la langue, sur laquelle il forme autant d'étuis cornés qu'il y a de papilles ; c'est, dis-je, à cet épithélium, non moins qu'à la présence du liquide dont la langue est incessamment humectée, qu'on doit la possibilité d'appliquer ou plutôt de promener sans ustion un fer chaud à la surface de la langue.

Multiplicité des glandules buccales.

2° Un second caractère consiste dans la multiplicité des glandules subjacentes à la muqueuse, glandules qui sont tellement confluentes dans quelques parties, qu'on les voit former une couche continue.

Elle est en général supportée par du tissu fibreux.

A ces deux caractères, on pourrait en joindre un troisième, qui est propre à quelques portions de la muqueuse buccale : c'est d'être, en général, soutenue par un tissu fibreux très-dense, avec lequel elle fait corps, pour ainsi dire; tissu fibreux qui est bien distinct du périoste, et qui doit faire classer certaines régions de la membrane buccale parmi les membranes *fibro-muqueuses*.

IX. — DES DENTS.

Définition.

Les *dents*, instruments immédiats de la mastication, sont de petits organes extrêmement durs, qui bordent l'une et l'autre mâchoire, dans l'épaisseur desquelles elles sont implantées. Leur structure offre beaucoup d'analogie avec celle des os; mais leur mode de développement est bien différent de celui de ces organes.

A. — **Nombre, situation des dents.**

Nombre des dents. Vingt temporaires.

Le *nombre des dents*, chez les jeunes sujets, la première dentition terminée, est de 20, 10 à chaque mâchoire. Ces dents tombent généralement. Chez l'adulte,

il existe 32 dents, 16 à chaque mâchoire. L'homme a donc, dans le cours de sa vie, *cinquante-deux dents*, 20 temporaires et 32 permanentes.

Trente-deux permanentes.

Les variétés dans le nombre des dents sont ou des variétés par défaut, ou des variétés par excès. Les *variétés par défaut* consistent 1° dans l'absence absolue des dents, ainsi que Fox et Sabatier en ont cité des exemples; 2° dans l'absence d'un grand nombre de dents, comme chez un sujet qui ne présentait à chaque mâchoire que les quatre incisives. Ces variétés par défaut s'observent surtout à l'égard des molaires postérieures; souvent aussi l'absence de ces dernières n'est qu'apparente et dépend de ce qu'elles sont recélées par leurs alvéoles au delà du temps vers lequel elles paraissent ordinairement. Du reste, il n'est aucune dent dont l'absence, soit isolément, soit conjointement avec d'autres, n'ait été quelquefois observée, suivant la remarque de Fox.

Variétés par défaut.

Les *variétés par excès* consistent dans l'existence de *dents surnuméraires*, ou *surdents*, dépendant le plus souvent de ce qu'une ou plusieurs dents temporaires sont restées en place.

Variétés par excès.

Dents surnuméraires.

Les dents surnuméraires peuvent exister dans des alvéoles distincts, ou bien être confondues avec d'autres dents. Ce dernier cas présente deux variétés : ou bien la dent surnuméraire semble prendre naissance sur une dent principale, une dent mère ou prolifère (*dentes proliferæ*, Bartholin), ou bien plusieurs dents paraissent réunies en un seul corps.

Les dents sont rangées suivant deux courbes paraboliques, semblables à celles des arcades alvéolaires qui leur servent de support ; ces rangées constituent les *arcades dentaires*. Elles sont maintenues dans ces arcades, non par articulation, mais bien par l'implantation de leurs racines dans les alvéoles, qui sont exactement moulés sur elles; cette disposition, à l'époque où les dents étaient regardées comme des os, avait fait admettre pour elles un mot particulier d'articulation, la *gomphose* (γόμφος, clou).

Arcades dentaires. Les dents sont implantées, mais non articulées.

Les dents sont mécaniquement retenues dans leurs alvéoles. On doit toutefois regarder comme moyens d'union les *gencives* et le *périoste alvéolo-dentaire*. On appréciera toute l'importance de ce dernier moyen d'union, si on se rappelle l'ébranlement des dents chez les scorbutiques, et la facilité avec laquelle les dents se détachent des mâchoires du squelette.

Elles sont maintenues : 1° Mécaniquement ; 2° Par les gencives et le périoste alvéolo-dentaire.

Fig. 62.

Arcades dentaires vues par la face interne; moitié droite.

Chaque arcade dentaire présente une courbe régulière et non interrompue, double disposition qui est particulière à l'espèce humaine. Chez les animaux, en effet, les dents ayant une longueur inégale, les arcades dentaires offrent un rebord irrégulier; en outre, au lieu d'être toutes contiguës et sans interruption, les dents laissent entre elles, au moins en quelques points, des intervalles assez prononcés.

Régularité et continuité de l'arcade dentaire chez l'homme.

Ses faces et ses bords.

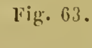
Chaque arcade dentaire présente une *face antérieure*, convexe ; une *face postérieure*, concave ; un *bord adhérent* ou alvéolaire, régulièrement festonné ; un *bord libre*, mince et tranchant à sa partie moyenne, épais et tuberculeux sur les côtés, où il offre deux lèvres, l'une externe, l'autre interne. La lèvre externe est la plus tranchante sur les dents supérieures ; la lèvre interne, au contraire, sur les dents inférieures. Le bord libre est tellement disposé que toutes les dents sont de niveau.

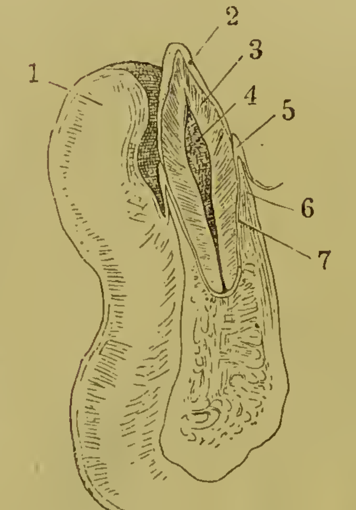
Mode de rencontre des deux arcades dentaires ; chevauchement antéro-postérieur.

Comme l'arcade dentaire supérieure forme une courbe plus étendue que l'arcade dentaire inférieure, il en résulte que les deux arcades se rencontrent à la manière des lames d'une paire de ciseaux. Mais le mode suivant lequel elles se correspondent, n'est pas le même à la région moyenne, qu'occupent les dents incisives, et dans les régions latérales, qu'occupent les dents molaires. Les incisives supérieures glissent au-devant des incisives inférieures ; les tubercules externes des molaires supérieures glissent en dehors des tubercules externes des molaires inférieures, de telle sorte que ces derniers correspondent à la rainure qui sépare, dans les molaires supérieures, la rangée des tubercules externes de la rangée des tubercules internes.

Chevauchement latéral d'où résulte l'engrènement.

Les dents de la mâchoire supérieure sont, à l'exception des grosses molaires, plus volumineuses, en général, que celles de la mâchoire inférieure : aussi ferai-je remarquer qu'aucune dent ne correspond exactement, et corps pour corps, à la dent qui porte le même nom qu'elle à l'autre mâchoire. Il y a toujours un chevauchement plus ou moins grand : d'où résulte, non pas un simple contact, mais un véritable engrènement.


Fig. 63.



Section antéro-postérieure de la mâchoire inférieure, à travers une dent incisive (*).

B. — Conformation extérieure des dents.

Les dents, considérées au point de vue de leur forme ou configuration, présentent des *caractères généraux*, qui les différencient de tous les autres organes de l'économie, et des *caractères particuliers*, qui les différencient les unes des autres.

1° Caractères généraux des dents.

Parties constituantes de la dent. Couronne. Racine. Collet.

Toute dent se compose de deux parties bien distinctes : 1° d'une partie libre, qui déborde l'alvéole : c'est la *couronne* ou le *corps* de la dent ; 2° d'une partie implantée dans l'alvéole : c'est la *racine*. On appelle *collet* de la dent l'espèce d'étranglement qu'on observe au point de réunion de la couronne avec la racine.

Le pourtour de la base de l'alvéole ne répond point exactement au collet de la dent, mais bien à la racine, à une certaine distance du collet ; l'espace qui sépare le collet de la dent du rebord alvéolaire, est occupé par la gencive.

Axe vertical propre à l'espèce humaine.

L'*axe* des dents est vertical ; cette direction est exclusivement propre à l'espèce humaine. L'obliquité des dents en avant imprime à la physionomie un

(*) 1, lèvre inférieure. — 2, émail. — 3, ivoire. — 4, bulbe dentaire. — 5, gencive. — 6, paroi osseuse de l'alvéole. — 7, périoste alvéolo-dentaire.

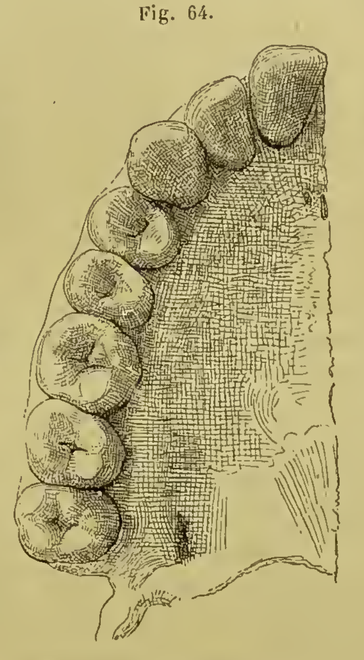
caractère désagréable, et suppose presque toujours une diminution de l'angle facial. Toutes les dents sont légèrement inclinées, de manière à offrir une espèce de convergence vers le centre de la courbe alvéolaire.

La *longueur* des dents, et ceci ne s'applique qu'à la couronne, est à peu près uniforme. Il est facile de concevoir l'utilité de cette disposition, d'où il résulte que les dents ne se débordent point les unes les autres. Des dents de longueur différente déterminent une imperfection notable dans la mastication. Aussi, dans les fractures du maxillaire inférieur, l'art a-t-il spécialement pour objet de prévenir l'inconvénient qui résulte de l'irrégularité du rebord dentaire, inconvénient qui s'observe quand la consolidation s'est effectuée dans une position vicieuse des fragments. Longueur à peu près uniforme.

Les dents sont séparées les unes des autres par des intervalles triangulaires très-peu considérables; elles sont même presque toutes contiguës les unes aux autres. Quand les intervalles sont très-marqués, il en résulte un défaut de précision dans la mastication. Intervalles triangulaires qui séparent les dents.

La *configuration générale* des dents est celle d'un cône un peu allongé, aplati en différents sens, cône dont la base, constituée par la couronne, est tournée vers le rebord libre de l'arcade dentaire, et dont le sommet, formé par la racine simple ou multiple, présente une ouverture conduisant dans la cavité de la dent. La forme conique des racines et l'exactitude avec laquelle l'alvéole se moule sur elles, ont ce double résultat que l'effort de la mastication se dissémine sur tous les points de l'alvéole, et que la pression ne se fait jamais sentir à l'extrémité qui reçoit les vaisseaux et les nerfs. Configuration générale des dents. Avantages de la forme conique des racines.

Fig. 64.



Arcade dentaire supérieure, vue par la surface triturante.

En raison des différences de forme que présentent les dents, on les distingue en *incisives*, *canines* et *molaires*. Celles-ci ont été subdivisées en *grosses* et *petites molaires*. Diverses espèces de dents, fondées sur la forme de la couronne.

Les *incisives* ont une couronne de la forme d'un coin, dont le tranchant serait taillé en bec de flûte; elles servent à couper les aliments.

Les *canines* ont une couronne conoïde, à sommet libre, aigu; elles servent à déchirer : d'où le nom de *laniaires*. On les appelle encore, avec Hunter, *unicuspidées*, à cause de leur sommet en pointe.

Les *molaires* ont une couronne cuboïde, dont la surface triturante est munie de tubercules ou pointes destinées à broyer, à la manière d'une meule. Hunter les a appelées *multicuspidées*. Les petites molaires, pourvues de deux tubercules seulement, sont désignées sous le nom de *bicuspidées*.

L'homme seul, dans la série animale, présente les trois espèces de dents à un degré à peu près égal de développement.

2° Caractères particuliers des dents.

a. *Dents incisives.*

Les *dents incisives* sont au nombre de 8, dont 4 à chaque mâchoire. Elles occupent la partie moyenne des arcades dentaires, et par conséquent l'extrémité Incisives, au nombre de huit. Situation.

antérieure du levier interpuissant que représente chaque moitié de la mâchoire. Au point de vue de la force, leur position est défavorable; aussi ne servent-elles qu'à diviser les corps peu résistants.

Cette classe de dents est à son maximum de développement chez les rongeurs, tels que le lapin, le castor, etc.

Caractères généraux : De la couronne.

1° *Caractères généraux.* La *couronne* des incisives est cunéiforme, et présente une face antérieure convexe, une face postérieure concave, deux faces latérales triangulaires, une base épaisse, continue avec la racine, un bord libre mince, tranchant, un peu plus large que la base de la couronne, et taillé obliquement chez les sujets avancés en âge, aux dépens de la face postérieure, pour les dents incisives supérieures, et aux dépens de la face antérieure, pour les incisives inférieures. Cette coupe oblique du bord libre est une conséquence du frottement qu'exercent les unes contre les autres les incisives des deux mâchoires, qui se croisent à la manière de lames de ciseaux. Un caractère que présentent les dents incisives avant qu'elles soient usées par le frottement, c'est l'existence, sur leur bord tranchant, de trois petites dentelures.

Fig. 65.

a b c

Incisive moyenne supérieure (*).

Fig. 66.

Couronne des incisives moyennes supérieure et inférieure, peu de temps après leur éruption.

De la racine.

La *racine* a la forme d'un cône aplati d'un côté à l'autre; son bord antérieur est plus épais que son bord postérieur. Elle présente souvent, de chaque côté, un petit sillon vertical, auquel correspond une saillie de la paroi alvéolaire; quelquefois son sommet est bifide.

La racine est séparée de la couronne par deux lignes courbes, l'une antérieure, l'autre postérieure, à concavité dirigée vers le bord tranchant, et qui viennent se réunir à angle sur les côtés de la dent; ces lignes marquent la limite de l'émail.

Caractères différentiels.

2° *Caractères différentiels.* Les incisives *supérieures* se distinguent par leur volume considérable, double de celui des incisives inférieures.

Les incisives *moyennes* supérieures se distinguent des incisives *latérales* supérieures par leur prédominance de volume, qui est fort remarquable. A la mâchoire inférieure, au contraire, ce sont les incisives latérales qui l'emportent sur les moyennes pour le volume; mais la différence est peu considérable.

b. *Dents canines, laniaires ou unicuspidées.*

Au nombre de quatre. Situation.

Au nombre de 4, dont 2 à chaque mâchoire, elles sont situées en dehors des incisives, de chaque côté, et se trouvent, par conséquent, moins éloignées du point d'appui que les incisives; aussi servent-elles à vaincre de plus grandes résistances. Ce genre de dents existe à son maximum de développement chez les carnassiers : la défense du sanglier, celle de l'éléphant, sont des dents canines.

(*) *a*, face antérieure. — *b*, face latérale. — *c*, section médiane antéro-postérieure.

1° *Caractères généraux.* Ce sont les plus longues de toutes les dents, aussi bien pour la couronne que pour la racine : aussi débordent-elles un peu les incisives, disposition qui est sensible surtout à la mâchoire supérieure. Les plus longues de toutes.

Leur *couronne*, épaisse, n'est pas régulièrement conoïde ; elle se renfle un peu à partir du collet, pour se terminer par une pointe mousse, échancrée sur les côtés et évidée à la face postérieure. La face antérieure de la couronne est convexe, sa face postérieure concave. Leur couronne.

Fig. 67.

a b

Dent canine (*).

La *racine* des canines est beaucoup plus longue et plus volumineuse que celle des autres dents : aussi les alvéoles qui leur sont destinés, forment-ils en avant un relief très-prononcé. Cette racine est aplatie latéralement; elle présente un sillon vertical dans le sens de sa longueur. Leur racine.

2° *Caractères différentiels.* Les canines supérieures se distinguent des inférieures par leur longueur et leur épaisseur, qui sont beaucoup plus considérables. Caractères différentiels.

Les racines des canines supérieures répondent à l'apophyse montante du maxillaire supérieur, et se prolongent jusqu'à la base de cette apophyse, chez certains sujets. La longueur de ces racines explique la difficulté de l'avulsion des canines supérieures et les accidents dont cette opération a été quelquefois suivie. Il existe dans les cabinets de la Faculté plusieurs pièces sur lesquelles on voit les canines développées dans l'épaisseur de l'apophyse montante, et renversées de manière à présenter la couronne tournée en haut et la racine en bas. Prédominance de volume des canines supérieures

c. *Dents molaires ou multicuspidées.*

Au nombre de 20, 10 à chaque mâchoire, elles occupent les cinq derniers alvéoles de chaque moitié d'arcade alvéolaire, et se trouvent, par conséquent, plus rapprochées du point d'appui que toutes les autres dents : aussi sont-elles très-avantageusement disposées pour exercer une pression puissante sur les corps que nous voulons écraser entre les dents. C'est à cette disposition que se rapporte le mouvement instinctif par lequel nous plaçons entre les molaires les corps qui offrent une grande résistance à vaincre pour leur écrasement. Les herbivores présentent les dents molaires à leur maximum de développement. Nombre. Situation.

Les *caractères généraux* qui appartiennent à toutes les molaires, sont les suivants : Leurs caractères généraux.

1° Étendue considérable de leur surface triturante, qui surpasse de beaucoup celle des incisives et des canines ;

2° Absence de coupe en biseau, les deux faces, l'antérieure et la postérieure, étant parallèles, au lieu de se rapprocher pour former un bord tranchant ou anguleux ; ce caractère est évidemment lié au précédent ;

3° Inégalités de la surface triturante, qui présente des éminences et des dépressions ;

4° Forme arrondie et même cubique de la couronne ;

5° Brièveté de la couronne dans le sens vertical ;

6° Multiplicité des racines.

(*) *a*, face antérieure. — *b*, face latérale.

Deux classes de molaires.

Les molaires sont divisées, d'après leur volume et d'après le nombre des tubercules dont est armée leur surface triturante, en *petites molaires* ou *bicuspidées*, et en *grosses molaires* ou *multicuspidées*.

Il est à remarquer que dans la première dentition, toutes les molaires, sans exception, sont multicuspidées.

Au nombre de huit.

α. *Petites molaires ou molaires bicuspidées.* Au nombre de 8, 4 à chaque mâchoire, dont deux à droite et deux à gauche. On les distingue par les noms de *première* et *seconde* petite molaire, en procédant d'avant en arrière.

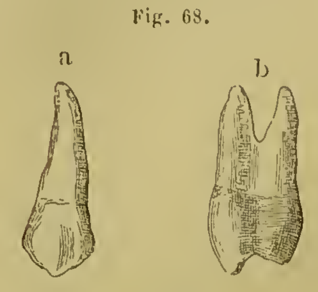
Situation.

Elles sont *situées* entre les canines et les grosses molaires ; les petites molaires supérieures correspondent à la fosse canine.

Couronne irrégulièrement cylindrique.

Caractères généraux. La *couronne* des petites molaires est irrégulièrement cylindrique, aplatie d'avant en arrière, ayant son grand diamètre dirigé dans le sens transversal. La face antérieure et la face postérieure, qui répondent aux deux dents adjacentes, sont planes. La face interne et la face externe sont convexes ; la face libre ou triturante est armée de deux tubercules ou pointes, séparés l'un de l'autre par une rainure, et dont l'externe est le plus considérable.

Fig. 68.



Dent molaire antérieure (*).

Eu égard à leur couronne, les petites molaires ou bicuspidées ont été comparées à deux petites canines réunies.

Racine en général unique.

Leur *racine* est, en général, unique et sillonnée profondément, dans le sens de sa longueur, sur les faces antérieure et postérieure de la dent. Quelquefois elle est double ou bifide, mais jamais la séparation n'est aussi profonde que dans les grosses molaires.

Caractères différentiels. Les bicuspidées inférieures se distinguent des supérieures par leur volume, qui est moindre, par un déjettement léger de leur couronne en dedans, et par l'usure du tubercule externe.

Caractères individuels.

Dans les bicuspidées supérieures, les deux tubercules sont séparés par une rainure profonde ; dans les inférieures, la rainure est moins profonde, et les tubercules sont quelquefois réunis par une saillie.

La seconde bicuspidée supérieure a également deux racines, ce qui la distingue des autres.

La première bicuspidée inférieure, un peu plus petite que la seconde, n'offre le plus souvent, à sa surface triturante, qu'un seul tubercule, l'externe ; ce qui lui donne quelque ressemblance avec une canine.

Au nombre de douze.

β. *Grosses molaires ou dents multicuspidées.* Elles sont au nombre de 12, 6 à chaque mâchoire, dont trois d'un côté et trois de l'autre. On les désigne, en procédant d'avant en arrière, par les noms numériques de *première*, *deuxième*, *troisième*. La dernière porte encore le nom de *dent de sagesse*, à cause de son apparition tardive.

Elles occupent la portion la plus reculée du rebord alvéolaire.

Couronne cuboïde.

Quatre ou cinq tubercules.

Caractères généraux. Leur *couronne* est assez régulièrement cuboïde. Les faces par lesquelles ces dents se correspondent sont planes ; la face externe et la face interne sont arrondies. La surface triturante est armée, en général, de quatre tubercules (*dents quadricuspidées*), que sépare un sillon crucial, remplacé quel-

(*) *a*, face antérieure. — *b*, face latérale.

quefois par de petites fossettes. Sur certaines dents, on observe un cinquième tubercule, d'autres n'en ont que trois. Presque toujours, les tubercules sont inégaux et taillés à facettes.

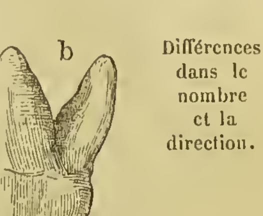
Sous le rapport de la couronne, les grosses molaires représentent deux petites molaires réunies.

Racine multiple.

La *racine* est toujours multiple. Elle est le plus souvent double ou triple, et dans ce cas, l'une des racines offre un sillon longitudinal; quelquefois elle est quadruple ou quintuple. Les racines, variables pour la longueur et pour la direction, sont tantôt divergentes, et tantôt parallèles; quelquefois, après s'être écartées les unes des autres, elles se rapprochent et se recourbent en crochet, de manière à embrasser une portion plus ou moins considérable de l'os maxillaire. Ces dernières dents sont dites *barrées*; leur avulsion ne peut se faire sans celle de la portion de l'os maxillaire qu'elles embrassent.

Différences dans le nombre et la direction.

Fig. 69.



Cinquième molaire (*).

Dents barrées.

Du reste, chaque racine des multicuspidées ressemble exactement, sauf le volume, qui est moindre, aux racines uniques des dents précédemment décrites.

Prédominance du volume des inférieures.

Caractères différentiels. 1° *Des molaires supérieures comparées aux inférieures.* Contrairement à ce qu'on observe pour les autres dents, étudiées comparativement à l'une et à l'autre mâchoire, la couronne des grosses molaires inférieures est un peu plus volumineuse que celle des molaires supérieures correspondantes.

Déjettement en dedans de leur couronne.

Elle est un peu déjetée en dedans, tandis que celle des grosses molaires supérieures est tout à fait verticale.

Différences dans le nombre des racines.

Les grosses molaires inférieures n'ont que deux racines, l'une antérieure, l'autre postérieure. Ces racines sont très-fortes, larges, aplaties d'avant en arrière, assez profondément sillonnées suivant leur longueur, bifurquées à leur sommet. Les grosses molaires supérieures ont au moins trois racines, une interne et deux externes. Il est donc très-facile de différencier les grosses molaires supérieures des grosses molaires inférieures.

Caractères individuels

2° *Caractères individuels des grosses molaires.* La *première* grosse molaire se distingue des deux autres par son volume, qui est généralement plus considérable.

De la troisième grosse molaire.

La *troisième* grosse molaire, ou dent de sagesse, se distingue de la première et de la deuxième par son volume, qui est sensiblement moindre; par sa couronne, qui ne présente que trois tubercules, dont deux externes et un interne; par sa longueur, moins considérable; par ses racines, lesquelles sont, dans certains cas, plus ou moins complétement réunies en une seule.

Fréquence de la réunion de ses racines.

Cependant, lors même que les racines de la troisième grosse molaire sont réunies, on y retrouve toujours le vestige des caractères propres aux molaires de la série à laquelle elle appartient; c'est-à-dire, pour la molaire supérieure, le vestige de trois racines, une interne et deux externes, et pour la molaire inférieure, le vestige de deux racines, une antérieure et une postérieure.

Aucune dent ne présente d'ailleurs plus de variétés que la dent de sagesse, qui souvent reste ensevelie dans l'épaisseur des os maxillaires.

(*) *a*. face antérieure. — *b*, face latérale.

C. — Texture des dents.

Cavité dentaire.

Les dents sont creusées d'une *cavité* dont la forme reproduit à peu près celle de la dent. Cette cavité, élargie dans la couronne, se prolonge, en se rétrécissant, dans l'axe de la racine, et vient s'ouvrir au sommet du cône simple ou multiple que représente cette racine, par un pertuis plus ou moins considérable.

Ses dimensions en raison inverse de l'âge.

La cavité dentaire offre des dimensions qui sont en raison inverse de l'âge, c'est-à-dire d'autant plus considérables que l'âge est moins avancé ; elle finit même par s'oblitérer complétement. Elle contient une substance molle, qui constitue le *bulbe dentaire*.

La dent se compose de deux parties.

La dent se compose donc de deux parties, l'une extérieure, dure ou corticale, privée de vaisseaux et de nerfs : c'est la *portion dure*, ou la *dent proprement dite* ; l'autre intérieure, molle, vasculaire et nerveuse : c'est la *portion molle* ou le *bulbe dentaire*.

Bulbe dentaire.

1° *Bulbe dentaire.* Le bulbe dentaire, contenu dans la cavité dentaire comme dans un moule, présente à peu près la forme de la dent à laquelle il appartient. Il se détache du périoste qui tapisse le fond de l'alvéole, pénètre dans la cavité dentaire par l'ouverture visible au sommet de la racine, parcourt le petit canal dont cette racine est creusée, et vient s'épanouir dans la cavité de la couronne, qu'il remplit complétement et à la face interne de laquelle il adhère intimement.

Le bulbe est une papille.

Ce bulbe, que des analogies dont on appréciera la justesse dans l'étude du développement des dents, doivent faire considérer comme une *grosse papille*, est une substance molle, rougeâtre, riche en vaisseaux et en nerfs.

Sa texture.

La masse principale de cette substance est composée de fibres longitudinales, extrêmement fines, entre lesquelles sont disséminés de nombreux noyaux sphériques ou allongés. A la surface du bulbe, se trouvent plusieurs couches de cellules à noyau, dont les plus superficielles, cylindriques ou en cône, sont disposées perpendiculairement à cette surface, tandis que les plus profondes sont arrondies et se confondent insensiblement avec la substance du bulbe.

Fig. 70.

Section antéro-postérieure de la mâchoire inférieure, passant à travers une dent incisive (*).

Artères.

Les *artères* qui sont destinées au bulbe dentaire proviennent toutes de la maxillaire interne ; elles donnent lieu à un réseau capillaire à mailles assez larges, occupant et la superficie et l'épaisseur de l'organe.

Nerfs.

Les *nerfs* dépendent des branches maxillaires supérieure et inférieure de la cinquième paire ; ils se composent de tubes assez fins, très-nombreux, réunis en faisceaux et formant dans la couronne des plexus serrés, qui se perdent vers la périphérie, et dont le véritable mode de terminaison n'est pas encore parfaitement connu.

Le bulbe dentaire est doué d'une sensibilité exquise : c'est à lui qu'il faut rapporter et les douleurs dentaires, et tout ce qui a été dit sur la sensibilité et sur la vitalité des dents.

(*) 1, lèvre inférieure. — 2, émail. — 3, ivoire. — 4, bulbe dentaire. — 5, gencive. — 6, paroi osseuse de l'alvéole. — 7, périoste alvéolo-dentaire.

2° *Portion dure* ou *corticale*. La portion dure ou corticale, ou la *dent proprement dite*, est composée de trois substances : l'*ivoire*, qui forme la masse principale de la dent; l'*émail*, couche mince qui recouvre la couronne, et le *cément*, qui enveloppe la racine. Dent proprement dite.

a. L'*ivoire*, appelé aussi *dentine*, est une substance d'un blanc jaunâtre, translucide, dont la dureté est supérieure à celle de l'os. Il forme la paroi de la cavité dentaire, ou la dent proprement dite, et ne se trouve recouvert que par une couche mince d'émail au niveau de la couronne, par une couche mince de cément au niveau de la racine. Ivoire.

L'ivoire se compose essentiellement d'une *substance fondamentale*, de nature particulière, parcourue de nombreux canalicules, appelés *canalicules dentaires*.

La *substance fondamentale de l'ivoire* est homogène dans toutes ses parties, et ne renferme ni cellules ni fibres. L'apparence fibreuse qu'elle présente sur des tranches traitées par un acide, et la facilité avec laquelle elle se divise dans un sens déterminé, tiennent simplement à l'existence et au trajet des canalicules qui la parcourent. Substance fondamentale.

Les *canalicules dentaires* sont des conduits très-étroits qui cheminent dans l'épaisseur de l'ivoire. Leur diamètre varie entre $0^{mm},0015$ et $0^{mm},002$, suivant Kœlliker, et peut atteindre jusqu'à $0^{mm},005$ dans la racine. Leur *direction*, d'une manière générale, est perpendiculaire à la surface de la dent; ils commencent au-dessous de l'émail et du cément, et s'ouvrent dans la cavité dentaire. Mais leur *trajet* n'est point rectiligne; les canalicules dentaires présentent de nombreuses inflexions, plus ou moins marquées. En outre, ils se bifurquent fréquemment, surtout au voisinage de la cavité dentaire, sans diminuer notablement de calibre, et émettent de nombreuses branches latérales, ordinairement plus fines, qui se ramifient à leur tour et, communiquant les unes avec les autres, établissent des anastomoses très-multipliées entre tous les canalicules de la dent. Arrivées au-dessous de l'ivoire, ramifications et branches de bifurcation, devenues extrêmement fines, tantôt se réunissent entre elles sous forme d'anses, et tantôt pénètrent dans la substance de l'émail ou du cément. Canalicules dentaires.

Les canalicules dentaires, qui cheminent parallèlement entre eux, sont fort nombreux et séparés les uns des autres par une couche d'ivoire quelquefois extrêmement mince. La lumière de ces vaisseaux est immédiatement entourée par l'ivoire. Leur *contenu* est une substance transparente, sur la nature de laquelle nous possédons encore peu de notions. Sur les dents desséchées, cette substance est remplacée en grande partie par de l'air, ce qui donne aux canalicules, vus par transparence, une teinte foncée. Contenu.

La *composition chimique* de l'ivoire diffère peu de celle des os. On trouve dans cette substance une matière organique, dite *cartilage dentaire*, que l'on obtient en traitant une dent par l'acide chlorhydrique, et qui se transforme en gélatine par la coction. Par la calcination, la substance organique de la dent est détruite, et il ne reste que les principes inorganiques, composés principalement, comme celle des os, de phosphate et de carbonate de chaux. On trouvera plus loin les résultats fournis à Bibra par les analyses chimiques de l'ivoire. Composition chimique de l'ivoire.

b. L'*émail*, avons-nous dit, ne forme qu'une couche mince à la surface de la couronne. C'est au niveau de la surface triturante de la dent que son épaisseur est le plus considérable; l'émail va s'amincissant à mesure qu'on avance vers la racine, jusqu'au collet, où il se termine brusquement. C'est même le relief de la ligne courbe indiquant la limite de l'émail, qui détermine le rétrécissement appelé *collet*. Émail.

Caractères physiques.

L'émail est une substance translucide, d'un blanc bleuâtre, beaucoup plus dure que l'ivoire, et remarquable surtout par la résistance qu'elle oppose aux agents chimiques. Cette résistance est due principalement à la portion la plus superficielle de l'émail, décrite, depuis Nasmyth, sous le nom de *cuticule de l'émail* : c'est une pellicule très-mince, très-adhérente à l'émail, séparable seulement au moyen de l'acide chlorhydrique, et constituée par une membrane amorphe imprégnée de sels calcaires. L'eau bouillante et les acides ne lui font éprouver aucune altération ; la potasse et la soude caustiques la gonflent seulement un peu.

Cuticule de l'émail.

Émail proprement dit.

Quant à l'*émail proprement dit*, il se compose de *fibres* ou de *prismes* à cinq ou six pans, implantés perpendiculairement à la surface de l'ivoire. Leur trajet, sans être rectiligne, est cependant moins flexueux que celui des canalicules de l'ivoire. Leur longueur est, en général, telle qu'une même fibre traverse toute l'épaisseur de l'émail ; il y a cependant des exceptions. Leur surface présente souvent un aspect strié qui leur donne une certaine analogie avec les fibres musculaires. Les fibres de l'émail sont juxtaposées et intimement adhérentes entre elles, sans substance intermédiaire ; elles se séparent les unes des autres sous l'influence de l'acide chlorhydrique. Elles sont disposées par couches concentriques, dans chacune desquelles les fibres sont parallèles entre elles, et s'entre-croisent à angle aigu avec celles des couches voisines. Au *point de vue chimique*, l'émail se distingue surtout de l'ivoire par la faible proportion de substance organique qu'il renferme, ainsi qu'il résulte du tableau ci-dessous.

Composition chimique.

Cément.

c. Le *cément* enveloppe la racine comme l'émail recouvre la couronne. Il s'étend depuis le sommet de la racine, où il présente sa plus grande épaisseur, jusqu'au collet de la dent ; quelquefois même il recouvre une petite portion de l'émail. Sa face externe, inégale et rugueuse, est en rapport avec le périoste alvéolo-dentaire ; sa face profonde adhère intimement à l'ivoire, si bien que la limite entre les deux substances est souvent difficile à saisir.

Structure.

La structure du cément est à peu près celle du tissu osseux. Comme ce tissu, il est formé d'une *substance fondamentale*, homogène ou granuleuse, dans laquelle sont disséminés des corpuscules osseux. Mais on n'y rencontre qu'exceptionnellement des canalicules vasculaires et des vaisseaux. Au *point de vue chimique*, on trouve la même analogie entre le cément et la substance osseuse.

Composition chimique des dents.

COMPOSITION CHIMIQUE DES DENTS, D'APRÈS BIBRA.

	MOLAIRE d'une FEMME DE 25 ANS.		MOLAIRE d'un ADULTE.		CÉMENT du BOEUF.	CÉMENT de L'HOMME.
	Ivoire.	Émail.	Ivoire.	Émail.		
Phosphate de chaux et traces de fluorure de calcium...	67,54	81,63	66,72	89,82	58,73	»
Carbonate de chaux.......	7,97	8,88	3,36	4,37	7,22	»
Phosphate de magnésie....	2,49	2,55	1,08	1,34	0,99	»
Sels solubles..............	1,00	0,97	0,83	0,88	0,82	»
Cartilage..............	20,42	5,97	27,61	3,39	31,31	»
Graisse.................	0,58	des traces.	0,40	0,20	0,93	»
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	»
Substances organiques.....	21,00	5,97	28,01	3,59	32,24	29,42
Substances inorganiques...	79,00	94,03	71,99	96,41	67,76	70,58

De tout ce qui précède, il résulte que les dents de l'homme sont *simples*, c'est-à-dire constituées par un noyau d'ivoire recouvert d'une couche d'émail. Les *dents composées* ne se voient que chez les herbivores, où la mastication consiste en un broiement très-considérable : on ne les observe que dans les molaires. Ce qui caractérise une dent composée, c'est la division de la couronne en un nombre plus ou moins considérable de couronnes plus petites, dont chacune est constituée par un noyau d'ivoire revêtu par une couche d'émail. Toutes ces couronnes sont réunies en une seule par le *cément*. Les dents de l'homme sont simples. Des dents composées.

D. — **Développement des dents ou odontogénie** (1).

L'étude du développement des dents est un des points les plus intéressants de leur histoire; elle embrasse 1° la description des phénomènes qui marquent le développement des follicules dentaires; 2° celle du développement des dents; 3° l'histoire de l'éruption des dents de la première dentition et celle des dents de la seconde dentition; 4° l'étude de l'accroissement et celle de la chute des dents.

1° Développement des follicules dentaires.

Les premiers follicules dentaires se montrent, dans la mâchoire inférieure, du 56e au 60e jour, dans la mâchoire supérieure, vers le 56e jour après la conception. A cette époque, le maxillaire inférieur, en grande partie ossifié, présente un corps dont le bord supérieur est creusé d'une gouttière, au fond de laquelle rampent, dans un léger sillon, les vaisseaux et nerfs dentaires; ce sillon formera plus tard le canal dentaire. La gouttière du bord alvéolaire, simple d'abord, se divise plus tard en petites loges ou alvéoles par des épaississements osseux qui, en se développant, forment des cloisons complètes. Un travail analogue a lieu pour le maxillaire supérieur et donne naissance à la gouttière dentaire et au canal sous-orbitaire. Développement des follicules dentaires.

La muqueuse buccale, formée d'un tissu à texture serrée et recouverte d'un épithélium pavimenteux, ferme la gouttière et donne un aspect lisse et brillant au bord libre ou dentaire des mâchoires, qui est épais et cylindroïde. Profondément, la muqueuse se continue avec une couche épaisse d'un tissu mou, d'aspect gélatineux, rougeâtre, qui remplit la gouttière alvéolaire et se trouve en contact immédiat avec la substance osseuse. Dans ce tissu, composé de fibres de tissu conjonctif entre-croisées et séparées par de la substance amorphe, naissent les follicules dentaires. Dans chaque follicule se montrent successivement le bulbe, puis la paroi du follicule et enfin l'organe de l'émail. Le follicule de la première molaire et celui de l'incisive moyenne apparaissent à peu près en même temps; vient ensuite celui de l'incisive latérale, puis celui de la deuxième molaire, et enfin celui de la canine. Les follicules de la première dentition sont complets vers le 75e jour pour la mâchoire inférieure, le 80e jour pour la mâchoire supérieure. Derrière ce dernier follicule, se montre, au 85e jour pour la mâchoire inférieure, du 90e au 95e jour pour la mâchoire supérieure, un nouveau follicule, qui est celui de la première grosse molaire permanente. Quant aux follicules des dents de remplacement, les uns ne se produisent qu'un peu avant la naissance, et parfois un peu après, les autres plus ou moins longtemps après. Ordre d'apparition des follicules.

(1) Les détails relatifs au développement des follicules dentaires sont extraits en partie de l'excellent Mémoire publié sur ce sujet par MM. Robin et Magitot, et inséré dans le *Journal de physiologie*, t. III, 1860.

Développement du bulbe.

Le *bulbe* ou *organe de l'ivoire* se reconnaît, à son début, à une petite masse conique, tranchant par son opacité sur les tissus ambiants. Cette opacité dépend d'une accumulation, en ce point, de noyaux fibro-plastiques ovoïdes, de $0^{mm},007$ à $0^{mm},008$ de longueur, placés au sein d'une substance amorphe, homogène, transparente, qui les dépasse à la périphérie et simule une membrane qu'on a décrite à part sous le nom de *membrane préformative*. Le bulbe grossit rapidement, et prend la forme de la couronne de la dent future; sa face tournée vers la muqueuse se couvre, pour les molaires, de mamelons au sommet desquels apparaît l'ivoire, sous la forme de petites lamelles intimement adhérentes au bulbe. La première couche d'ivoire se complète par la réunion des lamelles qui recouvrent les mamelons. A partir de ce moment, le bulbe subit un retrait progressif, à mesure que l'ivoire s'épaissit autour de lui et l'enferme dans une cavité qui se rétrécit graduellement et devient la cavité dentaire ; mais il s'allonge en raison du développement de la racine, et lorsque celle-ci est multiple, comme pour les molaires, le bulbe subit une division en rapport avec le nombre de ces dernières.

Paroi du follicule dentaire.

Bientôt on voit se dessiner autour du bulbe une bande grisâtre foncée, rudiment de la paroi folliculaire. Celle-ci circonscrit une cavité primitivement ouverte du côté de la muqueuse, mais qui ne tarde pas à se fermer d'une manière complète, par suite du développement de la paroi du follicule au-dessus du bulbe. Du point où s'est opérée la réunion des bords de l'ouverture, se détache une sorte de pédicule formé de fibres et de vaisseaux et qui unit le follicule à la muqueuse.

La paroi du follicule est résistante, composée de fibres de tissu conjonctif, et reçoit plusieurs artérioles, qui s'y ramifient en un réseau capillaire à mailles allongées.

Organe de l'émail.

A la face interne de la paroi du follicule, entre celle-ci et le bulbe, se développe l'*organe de l'émail;* il se présente d'abord sous l'apparence d'une membrane claire, transparente, emboîtant exactement toute la portion saillante du bulbe, dont la sépare bientôt une ligne pâle et blanche constituée par la rangée des cellules de l'émail. Cette membrane se compose de cellules étoilées, ramifiées et anastomosées, et d'une matière amorphe interposée à ces cellules. L'organe de l'émail est dépourvu de vaisseaux et de nerfs.

La forme du follicule développé rappelle assez bien celle de la couronne de la dent future, dont toutes les parties viennent, en quelque sorte, se mouler sur la surface du bulbe. A cette époque, quand on a détaché la muqueuse qui recouvre la gouttière dentaire, et surtout quand on a enlevé, en outre, une des parois de cette gouttière, les follicules se présentent sous la forme d'une série de petits corps globuleux ou ovoïdes, gélatiniformes, tranchant par leur demi-transparence sur le tissu conjonctif rougeâtre qui remplit la gouttière. En grandissant, ces follicules prennent la forme qu'aura la future couronne.

2° Développement des dents.

Développement de la dent.

Le premier phénomène du développement de la dent proprement dite consiste dans l'apparition de cellules d'ivoire au sommet des mamelons du bulbe, cellules dont l'accumulation produit une petite lamelle d'ivoire. Cette apparition a lieu, suivant les auteurs cités plus haut, du 80e au 85e jour, et d'abord dans le follicule de l'incisive moyenne inférieure. Les cellules de la dentine naissent dans l'épaisseur de la couche amorphe que nous avons vue recouvrir les noyaux à la surface du bulbe. Ces cellules sont cylindriques ou prismatiques,

très-pâles; leur contenu est granuleux et présente un noyau foncé, ovoïde ou sphérique, très-volumineux, occupant le voisinage du bulbe, où la cellule est coupée carrément, tandis que l'extrémité périphérique de cette dernière est effilée en pointe et se termine par un filament allongé, très-ténu, pâle, flexible, souvent bifide. Ces cellules, suivant beaucoup d'auteurs, forment, en se modifiant, les canalicules de l'ivoire, tandis que, suivant MM. Robin et Magitot, ces derniers seraient simplement les espaces laissés entre les cellules, dont la soudure constituerait l'ivoire.

Époque de la formation de la partie dure de la dent. Lames ou écailles dentaires. Points de formation dentaire.

C'est vers le milieu de la grossesse que commence la formation de la portion dure de la dent, par la production de l'ivoire à la surface du bulbe. On y voit de petites lames ou écailles très-fines, souples et élastiques d'abord, puis de plus en plus consistantes, en nombre égal à celui des saillies que présente le bulbe dentaire. Ces lames ou écailles constituent comme autant de points de formation dentaire, qu'on a comparés aux points d'ossification des os. Ainsi les dents incisives et canines ne présentent qu'une seule écaille; les bicuspidées, deux; les multicuspidées, autant de points qu'elles ont de tubercules. Ces petites écailles embrassent si intimement le bulbe dont elles forment l'étui, qu'il faut quelque effort de traction pour l'en détacher; et toutefois leur face interne est très-lisse, de même que leur surface externe. Il est à remarquer que, dans tous les points recouverts par de petites écailles, le germe offre une rougeur beaucoup plus vive. Les écailles sont visibles à la mâchoire inférieure avant qu'on en trouve à la supérieure.

Ordre d'apparition des lames ou écailles dentaires.

Voici, du reste, dans quel ordre s'effectue leur apparition : les incisives moyennes se montrent de 4 à 5 mois, d'abord à la mâchoire inférieure; elles sont bientôt suivies 1° des incisives latérales; 2° de la première molaire, ou molaire antérieure, qui apparaît de 5 à 6 mois; 3° à très-peu de distance l'une de l'autre, de la canine et de la deuxième molaire. Les écailles de toutes les dents de la première dentition ont apparu à 7 mois, suivant Meckel, à 8 mois, suivant Blake.

Formation successive des cornets éburnés.

Par le progrès du développement, les écailles s'étendent; peu à peu elles s'unissent les unes aux autres et constituent un *cornet éburné* ou *chapeau*, qui s'accroît en emprisonnant le bulbe, et s'étend graduellement jusqu'au pourtour du pédicule vasculaire et nerveux, dans le point où ce pédicule pénètre l'alvéole.

L'émail commence à se montrer au sommet du chapeau de dentine à l'époque où ce dernier a une épaisseur d'un millimètre environ ; il est toujours moins étendu que l'ivoire. Les prismes dont il se compose, naissent à la surface de l'ivoire, entre celui-ci et l'organe adamantin, garni à sa face profonde d'une couche de cellules cylindriques; ces prismes, d'abord courts, s'allongent par les progrès du développement, de manière à s'étendre à travers toute l'épaisseur de l'émail. Les prismes s'isolent avec la plus grande facilité dans l'émail récemment formé; en effet, l'émail est, dans le commencement de sa formation, tellement mou, que chez le fœtus à terme on le sépare très-facilement de la matière éburnée.

Quant à la *cuticule de l'émail*, il paraît très-probable qu'elle n'est que la membrane préformative restée intacte, et même un peu épaissie pendant le développement de la dent.

Follicule de la dent de remplacement.

Lorsque la paroi du follicule dentaire se ferme au-dessus du bulbe, elle laisse, au-dessus de chaque cavité ou *sac dentaire*, une cavité plus petite, rudiment du follicule de la dent de remplacement. Dès le cinquième mois, on trouve un petit bulbe dentaire dans cette dernière cavité, qui peu à peu se place à la face posté-

rieure de la dent de lait. Ces sacs de réserve sont unis à la gencive ou au périoste alvéolo-dentaire par un cordon, auquel on a donné le nom de *gubernaculum dentis*.

Développement des dents permanentes.

Les *dents permanentes* se développent exactement comme les dents de lait. Elles commencent à s'ossifier un peu avant la naissance. Les premières grosses molaires se développent d'abord, puis les dents incisives, puis les canines et les petites molaires, et enfin les deuxièmes grosses molaires.

De tout ce qui vient d'être dit sur les phénomènes de la formation des dents provisoires avant leur éruption, on peut déduire les conséquences suivantes :

La pulpe dentaire précède la portion dure. L'ivoire précède l'émail.

1° Des deux parties constituantes de la dent, savoir, la portion corticale ou portion dure, et le bulbe ou portion molle, c'est celui-ci qui se développe le premier, et des deux éléments principaux de la portion dure, l'ivoire et l'émail, c'est l'ivoire qui se forme le premier. 2° C'est par la couronne que débute la formation de la substance corticale de la dent; les racines ne se forment qu'en second lieu. 3° Le bulbe, se trouvant emprisonné au milieu des produits solidifiés qu'il a fournis et qui rétrécissent progressivement sa cavité, diminue graduellement de volume.

3° Éruption des dents.

Première dentition. A l'époque de la naissance, toutes les dents sont encore contenues dans leurs alvéoles. On doit considérer comme exceptionnels les cas dans lesquels on a vu des enfants naître avec une dent ou deux. Si, à cette époque, on enlève la paroi antérieure des alvéoles, on voit que les dents sont déjà très-développées, mais qu'elles le sont inégalement; aucune d'elles, toutefois, n'a encore atteint le fond de l'alvéole. Mais après la naissance, et à des époques qui seront indiquées plus tard, le sommet de la racine ayant atteint le fond de l'alvéole, et l'accroissement de la dent ne pouvant plus se faire de ce côté, cet accroissement s'effectue du côté de la gencive, laquelle est comprimée, s'enflamme et se perfore, sans que, du reste, cette perforation soit le résultat exclusif de la distension produite par la dent; car la muqueuse gingivale est très-peu distendue quand elle s'ouvre, tandis que dans d'autres cas, où cette membrane est beaucoup plus distendue, soit par des polypes, soit par d'autres tumeurs, elle ne se déchire nullement.

État des alvéoles et des dents avant la naissance.

Phénomènes de l'éruption.

La perforation de la gencive est la suite de l'inflammation par compression, et non de la distension.

La dent sort peu à peu; la gencive se moule successivement sur les diverses portions de la couronne, et enfin sur le collet.

La gencive se moule sur la portion de couronne qui paraît.

La division de la gencive est une opération laborieuse, qui cependant ne peut expliquer complétement l'apparition des accidents graves dont s'accompagne parfois l'époque orageuse de la première dentition.

L'éruption des dents est successive.

L'éruption des dents n'a point lieu simultanément; elle est successive, et l'ordre dans lequel se fait cette éruption, est assujetti à des lois qui ne comportent que peu d'exceptions.

Lois qui président à cette éruption.

1° Les dents de la même espèce apparaissent par paires, l'une à droite, l'autre à gauche.

2° Les dents de la mâchoire inférieure précèdent dans leur apparition celles de la mâchoire supérieure.

3° Les incisives moyennes précèdent les incisives latérales, celles-ci les premières molaires, après lesquelles viennent les canines, puis les deuxièmes molaires.

Époque de l'éruption.

L'éruption des dents de la première dentition commence vers le 6e mois après la naissance, et se termine à la fin de la 3e année ou au commencement de la 4e.

Du 6e au 10e mois, apparaissent les incisives moyennes inférieures, et bientôt après les incisives moyennes supérieures ; Ordre d'apparition des dents.

Du 8e au 16e mois, les incisives latérales inférieures, puis les incisives latérales supérieures ;

Du 15e au 24e, les premières molaires inférieures, puis les supérieures ; du 20e au 30e, les canines inférieures, puis les supérieures.

Dans certains cas, l'éruption des canines et celle des premières, molaires sont simultanées ; quelquefois même l'éruption des canines précède.

Du 28e au 40e mois, apparaissent les secondes grosses molaires, qui complètent les vingt dents de la première dentition.

Seconde dentition. La seconde dentition consiste dans l'éruption des dents qu'on appelle *permanentes*, pour les distinguer des dents temporaires. Le nombre des dents permanentes est de 32, savoir : 20 de remplacement et 12 nouvelles. Vingt dents de remplacement. Douze dents nouvelles.

Les follicules ou germes des dents de la seconde dentition correspondent à la rangée des dents déjà formées, dont ils sont séparés par des cloisons ; ils sont dans les rapports suivants avec les follicules des dents provisoires : 1° les follicules des dents nouvelles que présente la seconde dentition, c'est-à-dire des trois dernières molaires, sont sur la même courbe que les dents de lait, mais nécessairement situés aux extrémités latérales de ces courbes. 2° Les follicules des dents de remplacement sont, au contraire, placés précisément derrière les dents de lait correspondantes. Situation des germes dentaires de la seconde dentition.

Ces follicules sont contenus d'abord dans les mêmes alvéoles que les dents temporaires ; ce n'est qu'après un certain espace de temps qu'ils en sont peu à peu séparés par la formation d'une cloison qui, du fond de l'alvéole, s'élève vers son orifice. Néanmoins, longtemps encore après la formation de cette cloison, les alvéoles temporaires et les alvéoles permanents communiquent par une ouverture assez large, à travers laquelle passe le cordon qui unit les deux dents. A mesure que les follicules des dents permanentes deviennent plus vasculaires, ceux des dents provisoires perdent leur vascularité et s'atrophient. Communication des alvéoles des dents de remplacement avec les alvéoles des dents temporaires.

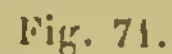
Tant que le développement de la dent permanente peut s'effectuer vers le fond de l'alvéole, les dents temporaires ne sont nullement ébranlées ; mais arrive une époque où l'accroissement de la dent se faisant du côté du bord alvéolaire, les alvéoles de la première dentition sont comprimés, puis détruits dans le point correspondant à la couronne des dents permanentes. Dès lors les alvéoles de la première dentition appartiennent à la seconde. Comprimées par la couronne des dents permanentes, les racines des dents de lait s'usent, se détruisent de bas en haut et sont résorbées ; les dents de remplacement, prenant la place de ces racines, se trouvent en conséquence immédiatement au-dessous de la couronne des dents de lait, lesquelles deviennent vacillantes et se détachent par le plus léger effort, n'étant plus retenues que par l'espèce de bourrelet formé par la gencive autour du collet de la dent. Compression des dents temporaires par les dents permanentes. Chute des dents de lait. Mécanisme de leur chute.

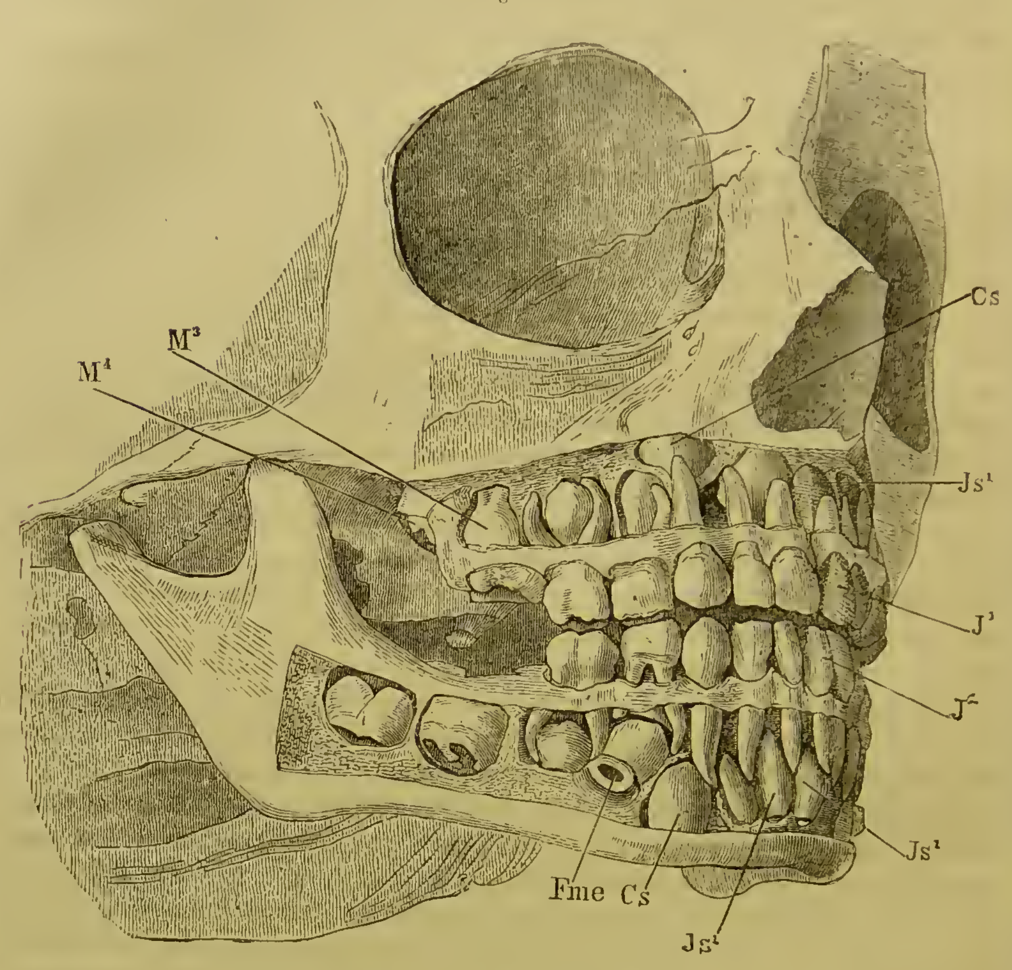
La chute des dents de lait n'a pas toujours lieu par le mécanisme que je viens d'indiquer, c'est-à-dire par la destruction préalable de leur racine. Quelquefois, en effet, la dent permanente ne pénètre nullement dans l'alvéole de la dent de lait correspondante ; mais cet alvéole s'affaisse peu à peu, par le développement toujours croissant de l'alvéole permanent voisin. Dans ce cas, les dents de lait peuvent tomber sans destruction de leurs racines, qui, presque constamment alors, sont grêles et comme atrophiées. La compression de la dent de remplacement en est la cause.

Toutefois, une compression, soit sur les parois de l'alvéole temporaire, soit sur

les racines de la dent de lait, paraît indispensable pour leur expulsion. Lorsqu'en effet la dent de remplacement se dévie et, par conséquent, n'exerce aucune compression sur la dent de lait correspondante, celle-ci persiste, et constitue une *surdent* ou *dent surnuméraire*.

On ne peut donc méconnaître l'influence de cette compression sur la chute


Fig. 71.



Dents d'un enfant de sept ans (*).

des dents de lait. Mais les anatomistes ne sont pas d'accord sur la cause immédiate de la destruction des alvéoles temporaires et des racines des dents qui y sont contenues.

Manière d'agir de la compression.

Quelle est la manière d'agir de la compression ? Détermine-t-elle la chute des dents de lait d'une manière purement mécanique, ou bien l'amène-t-elle indirectement, par la destruction des vaisseaux et des nerfs dentaires ? Le principal rôle paraît revenir à cette dernière cause.

(*) Les dents de lait sont complètes ; la troisième molaire permanente de la mâchoire supérieure est en train de percer. On a mis à nu les racines des dents de lait et les couronnes des dents de remplacement, en enlevant la lame antérieure des deux maxillaires. D'après une préparation du docteur Teichmann. — J^1, J^1, incisives de lait médianes du côté gauche. — Js^1, à la mâchoire supérieure, incisive médiane permanente du côté gauche. — Js^1, Js^1, à la mâchoire inférieure, incisives médianes permanentes droite et gauche. — *Cs*, *Cs*, canine permanente. — M^3, M^4, troisième et quatrième molaires permanentes de la mâchoire supérieure. — *Fme*, trou mentonnier.

La destruction des racines des dents de lait s'effectue sans laisser le moindre débris. Il y a donc un travail d'absorption, qui est certainement activé par la compression. Les dents de la première dentition s'ébranlent et tombent dans l'espace de temps compris entre la sixième et la huitième année. Leur chute successive s'effectue dans l'ordre même de leur apparition.

Absorption moléculaire exercée sur la dent de lait.

Blake a parlé le premier de l'existence d'un cordon qui, partant du follicule de la dent permanente, vient se continuer avec la gencive à travers un petit canal osseux creusé derrière les alvéoles des dents de la première dentition. On a supposé que le petit canal osseux et le cordon placé dans son intérieur étaient destinés à diriger la dent durant le phénomène de son éruption. De là le nom de *iter dentis* donné au petit canal, et celui de *gubernaculum dentis* donné au cordon, qui a été comparé par Serres au *gubernaculum testis*. Ce cordon, qui m'a paru plein et nullement canaliculé, est très-prononcé pour les incisives, filiforme pour les molaires. Du reste, l'influence de l'iter dentis et du gubernaculum sur le trajet des dents permanentes, durant leur éruption, n'est pas un fait parfaitement démontré.

Iter dentis. Gubernaculum dentis.

Quant à leur *ordre d'éruption*, les premières des dents permanentes qui apparaissent, sont les premières grosses molaires; elles précèdent de beaucoup les autres dents permanentes. Elles font suite aux dents de la première dentition, avec lesquelles elles coexistent pendant quelque temps; aussi sont-elles mal à propos classées parmi les dents de la première dentition dans plusieurs traités d'anatomie. Ces premières grosses molaires sont connues sous le nom vulgaire de *dents de sept ans*.

Premières grosses molaires ou dents de sept ans.

L'éruption des dents de remplacement se fait dans le même ordre que celle des dents de lait; elle a lieu pour chaque paire aux époques suivantes :

Ordre d'apparition des dents de remplacement.

Incisives moyennes inférieures, de 6 à 8 ans;
Incisives moyennes supérieures, de 7 à 9 ans;
Incisives latérales, de 8 à 10 ans;
Premières petites molaires, de 9 à 11 ans;
Canines, de 10 à 12 ans;
Secondes petites molaires, de 11 à 13 ans;
Deuxièmes grosses molaires, de 12 à 14 ans;
Enfin, troisièmes grosses molaires ou dents de sagesse, à une époque plus reculée, de 18 à 30 ans.

Du reste, la plus grande irrégularité se fait remarquer dans l'éruption de cette dernière molaire, qui manque souvent, qui, d'autres fois, reste toute la vie comme ensevelie partiellement ou en totalité dans l'épaisseur de la mâchoire.

Irrégularité dans l'époque de l'éruption de la troisième grosse molaire.

Les incisives et les canines de remplacement sont plus larges que les incisives et les canines de lait. Une disposition inverse s'observe pour les deux premières molaires de remplacement ou petites molaires. Y a-t-il une compensation telle que les vingt dents de la première dentition occupent un espace précisément égal à celui qu'occupent les vingt dents correspondantes de la seconde dentition? Cette question, posée par Hunter et résolue par lui affirmativement, n'est pas purement spéculative; elle intéresse singulièrement la question pratique de l'avulsion des dents de lait. On peut confirmer la vérité de l'assertion de Hunter en mesurant avec un fil l'espace occupé par les vingt dents temporaires, comparativement à l'espace occupé par les vingt dents correspondantes de la seconde dentition. Cette expérience a été faite par M. Delabarre sur le même individu, à l'époque des deux dentitions.

Les vingt dents de remplacement n'occupent pas plus de place que les vingt dents de lait.

4° Accroissement des dents.

Limites de l'accroissement des dents humaines. L'émail s'use sans se reproduire.

Les dents de l'homme ne sont pas, comme celles de certains animaux, des rongeurs en particulier, susceptibles d'un accroissement illimité. L'émail de la couronne s'use sans jamais se reproduire. Tous les faits invoqués à l'appui de l'opinion qui admet cette reproduction, sont ou mal observés ou susceptibles d'être interprétés différemment.

Formation non interrompue de l'ivoire.

Il se passe néanmoins dans l'intérieur de la dent des changements dignes de remarque. Les canalicules de l'ivoire et du cément, les corpuscules de cette dernière substance, les interstices entre les prismes de l'émail sont remplis, pendant la vie, d'un liquide exsudé des vaisseaux du bulbe dentaire et du périoste alvéolo-dentaire, liquide dont le renouvellement plus ou moins rapide est en rapport avec le degré d'activité des phénomènes nutritifs de la dent. De nouvelles couches d'ivoire viennent incessamment tapisser intérieurement les couches anciennes : la cavité de la dent se rétrécit et finit par s'oblitérer. Les dents des vieillards ne présentent ni bulbe ni cavité dentaire.

5° Chute des dents.

La chute des dents, chez le vieillard, peut être un effet de l'oblitération de leur cavité et de la destruction du bulbe dentaire, qui leur fournit leurs principaux matériaux nutritifs. Dès lors la dent constitue un véritable corps étranger dont l'alvéole tend à se débarrasser.

Aucune loi ne préside à l'ordre de la chute des dents.

Du reste, aucune loi ne préside à la chute des dents chez le vieillard, pas plus sous le rapport de l'époque à laquelle cette chute a lieu, que sous le rapport de l'ordre suivant lequel elle s'effectue.

E. — **Caractères différentiels des dents de la première et de la seconde dentition.**

Différences sous le rapport :

Les dents de la première dentition se distinguent de celles de la seconde par les caractères suivants :

De la couleur;

1° Leur couleur, au lieu d'être d'un blanc d'ivoire ou d'un jaune clair, est d'un blanc bleuâtre ou azuré.

Du volume.

2° Les incisives et les canines de lait se distinguent toujours des incisives et des canines permanentes par un volume moindre et par la brièveté de leurs racines.

Différences entre les molaires de lait et les molaires qui les remplacent.

3° Les deux molaires de lait diffèrent par leur forme des deux petites molaires permanentes qui doivent les remplacer. Elles se rapprochent davantage des grosses molaires, dont elles se distinguent par la moindre hauteur de leur couronne et par le nombre des tubercules dont cette couronne est armée : elle est *quinticuspidée*. et offre trois tubercules en dehors et deux en dedans.

Pourquoi deux dentitions.

Au point de vue de l'existence de deux dentitions, on peut se demander quel est le but de cette évolution des dents en deux reprises. Sans entrer ici dans la discussion des causes finales, on ne saurait méconnaître que les dents de la première dentition, conformées en vue des mâchoires de l'enfant, n'auraient pu être en rapport avec les mâchoires plus volumineuses de l'adulte.

Usages des dents.

Usages. 1° Les dents sont les agents immédiats de la mastication : les incisives coupent, les canines déchirent, les molaires broient. La position de ces diverses dents semble calculée d'après la résistance qu'elles ont à surmonter.

2° Les dents forment une espèce de chaussée, qui prévient l'effusion continue de la salive au dehors.

3° Les dents servent à la parole, en fournissant à la langue un point d'appui dans l'articulation de certaines consonnes que les grammairiens ont appelées dentales.

Les dents fournissent des caractères importants pour les classifications zoologiques. On conçoit, en effet, qu'étant dans un rapport nécessaire avec le mode d'alimentation des animaux, lequel exerce sur toute leur organisation une influence si puissante, la forme des dents est, jusqu'à un certain point, un des caractères par lesquels s'exprime ou se résume cette organisation.

Toutefois, il faut être en garde contre les conséquences évidemment abusives que quelques philosophes se sont plu à déduire de la disposition du système dentaire de l'homme dans ses rapports avec une alimentation exclusivement animale ou exclusivement végétale. Il faut surtout se rappeler que l'industrie humaine et les diverses préparations auxquelles elle soumet les substances alimentaires, doivent entrer comme données indispensables dans la solution de ce genre de problèmes.

§ 2. — DU PHARYNX.

Préparation. La même que celle qui a été indiquée pour l'étude des muscles de la région cervicale antérieure et qui consiste à enlever, par un trait de scie vertical, dirigé transversalement, toute la portion de la tête située au-devant du plan antérieur de la colonne cervicale.

Le pharynx (1) (φάρυγξ, arrière-bouche), longtemps confondu avec l'œsophage sous le nom commun de *gula*, *œsophagus*, est un demi-canal musculeux et membraneux, parfaitement symétrique, situé sur la ligne médiane; c'est une espèce de vestibule, commun aux voies digestives et aux voies respiratoires, situé entre la cavité buccale et la cavité nasale, d'une part, l'œsophage et le larynx, de l'autre. Définition.

Profondément situé au-devant de la colonne vertébrale, le pharynx s'étend depuis l'apophyse basilaire de l'occipital jusqu'à la cinquième ou sixième vertèbre cervicale. Il répond, par conséquent, à la région parotidienne et à la région sus-hyoïdienne. Situation.

Le pharynx présente des *dimensions* sur lesquelles je crois devoir appeler l'attention. Dimensions.

Moins considérable que celle de la bouche, la capacité du pharynx l'est beaucoup plus que celle de l'œsophage, qui ressemble, par rapport au pharynx, à la partie rétrécie d'un entonnoir. Il résulte de là que des corps étrangers qui ont pu traverser la bouche et le pharynx, peuvent s'arrêter dans l'œsophage. Capacité plus grande que celle de l'œsophage.

La *longueur* totale du pharynx, mesurée sur sa face postérieure, est de 15 centimètres environ; mais elle peut être poussée jusqu'à 17 centimètres par suite de distension, ou réduite à 10 centimètres par l'effet du plus grand raccourcissement possible, et ce raccourcissement est limité par le contact de la base de la langue et du voile du palais, devenu horizontal; d'où il résulte que le pharynx Longueur. Le pharynx peut présenter dans sa longueur une différence de 7 centimètres.

(1) Le mot pharynx n'avait pas d'acception bien déterminée chez les anciens, et désignait tantôt le pharynx proprement dit, tantôt le larynx.

peut présenter dans sa longueur une différence de 7 centimètres environ.

Or, le pharynx parcourt ces limites extrêmes dans la déglutition, dans les modulations de la voix, pour laquelle il fait l'office d'un tuyau de clarinette ou de flûte. Sous ce rapport, on peut diviser le pharynx en trois portions, une portion nasale, une portion buccale ou gutturale et une portion laryngienne. La portion nasale a une longueur d'environ 4 centimètres, la portion buccale de 7 centimètres, et la portion laryngée, de 4 centimètres. Quand le pharynx se contracte, ses dimensions longitudinales diminuent, particulièrement dans sa portion buccale, ce qui produit le soulèvement du larynx et de l'os hyoïde : cette diminution est de 4 à 5 centimètres.

Le raccourcissement porte exclusivement sur la portion buccale.

Conséquence de ces différences de longueur.

Cette différence dans la longueur du pharynx a, sur l'étendue de l'échelle diatonique de la voix humaine, la même influence que les différences de longueur dans les tuyaux des instruments à vent exercent sur les sons produits par ces instruments.

Fig. 72.

Section antéro postérieure de la tête, passant à gauche de la cloison des fosses nasales (*).

Dimensions en largeur : Dans la portion nasale ;

Le *diamètre transversal* de la portion supérieure ou nasale du pharynx, mesuré en arrière, et au-dessous de l'apophyse basilaire, est de 4 centimètres et demi à 5 centimètres. Plus bas il se réduit d'un demi-centimètre.

Dans la portion buccale ;

Dans la portion buccale, ce diamètre transversal est de 3 centimètres au niveau des amygdales, de 5 centimètres au-dessous de ces glandes, et peut être ramené, par la contraction des muscles constricteurs, au diamètre de la partie supérieure, c'est-à-dire à 4 centimètres et demi.

Dans la portion laryngée.

Dans la portion laryngée, le diamètre transversal est mesuré successivement, 1° par l'intervalle qui sépare les sommets des grandes cornes de l'os hyoïde (35 à 40 millimètres); 2° par l'intervalle qui sépare les cornes supérieures du cartilage thyroïde (mêmes dimensions); 3° par l'intervalle qui sépare les cornes inférieures de ce même cartilage (22 à 25 millimètres). Le rétrécissement de cette portion laryngée peut être porté jusqu'à l'effacement complet de la cavité.

Le rétrécissement porte sur les portions buccale et laryngée.

Ainsi le rétrécissement du pharynx porte sur la portion buccale et sur la por-

(*) Vc^1, Vc^2, première et deuxième vertèbre cervicale. — Vp, voile du palais. — M, épiglotte. — 1, orifice de la trompe d'Eustache. — 2, os hyoïde. — 3, cartilage thyroïde. — 4, cartilage aryténoïde. — 5, cartilage cricoïde. — 6, pharynx.

tion laryngée : ce rétrécissement a lieu dans la déglutition, pour chasser le bol alimentaire, qui se trouve ainsi comprimé (1).

Le rétrécissement de la portion buccale doit encore avoir lieu dans la modulation des sons ; de même que le raccourcissement du pharynx, il exerce sur l'échelle diatonique de la voix la même influence que le rétrécissement des tuyaux de flûte ou de clarinette sur les sons produits par ces instruments.

Dimensions suivant le diamètre antéro-postérieur.

Les *dimensions antéro-postérieures* du pharynx ne sont pas sujettes aux mêmes variations que les dimensions transversales et verticales, vu la présence de la colonne vertébrale. L'ampliation du pharynx d'avant en arrière a lieu dans ce temps précis de la déglutition où le larynx et l'os hyoïde sont portés en avant et en haut. Son rétrécissement a lieu dans cet autre temps où le larynx et l'os hyoïde sont portés en haut et en arrière. Le diamètre antéro-postérieur du pharynx est mesuré par celui de l'apophyse basilaire de l'occipital.

A. — Conformation extérieure.

Le pharynx ne forme pas une cavité complète, à parois distinctes et isolées, mais bien un demi-canal ou les deux tiers d'un canal, que complètent, en avant, divers organes étrangers à la composition du pharynx.

Tension habituelle du pharynx.

Le pharynx est dans un état de tension et de béance habituelles, depuis sa voûte jusqu'au larynx : en aucune circonstance, on ne rencontre ses parois revenues sur elles-mêmes, disposition importante, qui est en rapport avec le passage continuel de l'air dans les portions nasale et buccale du pharynx. Il doit cette tension à l'apophyse basilaire et aux points fixes qui servent d'attache à ses bords, ainsi qu'à la structure aponévrotique de sa partie supérieure. Au niveau de la portion inférieure du larynx, la tension n'existe plus, et la cavité du pharynx est effacée, excepté au moment de la déglutition, par l'affaissement de la paroi postérieure.

On considère au pharynx, comme à tout organe creux, une surface extérieure et une surface intérieure.

Rapports : 1° En arrière ;

A. *Surface extérieure.* Elle répond, *en arrière*, par une face plane, aux six premières vertèbres cervicales, dont elle est séparée par les muscles longs du cou, grands et petits droits antérieurs de la tête, et par l'aponévrose prévertébrale. Cette surface est recouverte de veines anastomosées entre elles, et glisse, à l'aide d'un tissu cellulaire très-lâche, sur l'aponévrose qui revêt les muscles de cette région. Lorsque cette laxité du tissu cellulaire a disparu, par suite d'un travail inflammatoire, les mouvements nécessaires pour la déglutition ne peuvent plus s'accomplir : il y a dysphagie. Les rapports du pharynx avec la colonne vertébrale expliquent pourquoi les abcès résultant d'une carie des vertèbres cervicales se sont ouverts quelquefois dans le pharynx.

2° Sur les côtés.

Sur les côtés, le pharynx est séparé du muscle ptérygoïdien interne par un espace triangulaire, large en bas, étroit en haut, que remplissent, entourés d'un tissu cellulaire séreux fort lâche, l'artère carotide interne, la veine jugulaire interne, les nerfs pneumo-gastrique, glosso-pharyngien, grand hypoglosse, accessoire de Willis et grand sympathique ; les parties latérales du pharynx répondent immédiatement à la glande parotide et aux muscles styliens (*fig.* 74).

(1) Il est à remarquer, relativement à la portion laryngienne du pharynx, qu'au niveau du larynx, le pharynx forme une cavité complète, dont la paroi antérieure est constituée par la face postérieure du larynx.

Plus bas, le pharynx répond à un grand nombre de ganglions lymphatiques, à l'artère carotide externe et aux nombreuses branches qui en émanent.

Surface intérieure.

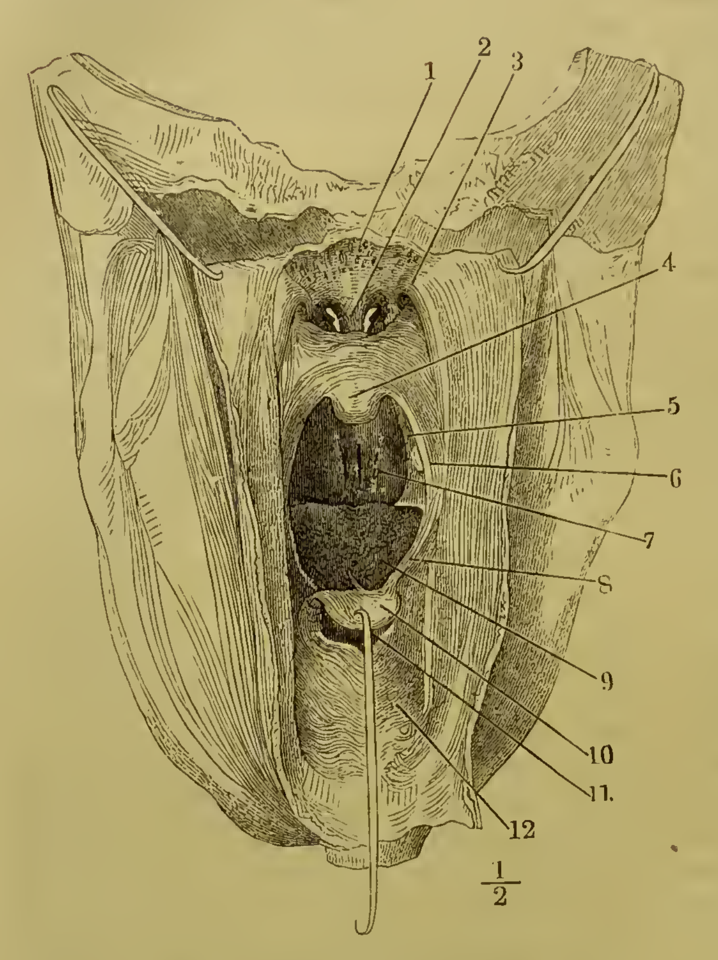
Région antérieure du pharynx.

B. *Surface intérieure.* Pour l'étudier, il faut diviser verticalement et sur la ligne médiane la paroi postérieure du pharynx (1) : on voit alors que cet organe n'existe qu'en arrière et sur les côtés, et qu'il présente, en avant, un grand nombre d'ouvertures, dont il est du plus grand intérêt de connaître la disposition. Ces ouvertures sont, de haut en bas :

Orifices postérieurs des fosses nasales.

1° Les deux orifices postérieurs des fosses nasales, orifices quadrilatères, à grand diamètre vertical, et séparés l'un de l'autre par le bord postérieur de la cloison. En plongeant la vue dans les fosses nasales, on voit, près de ces orifices, l'extrémité postérieure des cornets et des méats.

Fig. 73.



Pharynx vu par sa face postérieure (*).

Face supérieure du voile du palais.

2° La face supérieure du voile du palais, formant un plan incliné curviligne, qui conduit les mucosités nasales dans l'arrière-bouche.

Isthme du gosier.

3° L'isthme du gosier, de forme demi-circulaire, divisé en deux arcades par la luette ; les piliers antérieurs et les piliers postérieurs du voile du palais ; l'excavation amygdalienne, qui sépare le pilier antérieur du pilier postérieur ; la saillie des amygdales.

Orifice du larynx.

4° L'orifice supérieur du larynx, de forme ovalaire, dont le plan est obliquement dirigé de bas en haut et d'arrière en avant. L'épiglotte, habituellement relevée, recouvre cet orifice en s'abaissant à la manière d'une soupape, dans l'acte de la déglutition. En avant de l'épiglotte, se voit la base de la langue.

(*) La paroi postérieure du pharynx a été fendue sur la ligne médiane, et les deux lèvres de la division écartées. — 1, paroi supérieure des fosses nasales. — 2, cloison des fosses nasales. — 3, orifice de la trompe d'Eustache. — 4, luette. — 5, pilier antérieur du voile du palais. — 6, son pilier postérieur. — 7, voûte palatine. — 8, repli pharyngo-épiglottique. — 9, dos de la langue. — 10, épiglotte, maintenue abaissée par un crochet. — 11, ouverture supérieure du larynx. — 12, paroi antérieure du pharynx, recouvrant le larynx.

(1) Ce n'est qu'après avoir étudié les muscles du pharynx qu'on peut pratiquer la section vertile nécessaire pour l'étude de la surface interne de ce conduit.

3° La face postérieure du larynx, ses deux gouttières latérales et triangulaires, larges en haut, étroites en bas, qu'on a considérées comme servant spécialement à la déglutition des liquides, lesquels passeraient ainsi sur les côtés de l'ouverture du larynx. Face postérieure du larynx.

Rien de plus curieux, rien de plus important que l'étude de tous ces objets, qui nous révèle en un instant le mécanisme si compliqué de l'arrière-bouche; qui nous explique comment l'air passe des fosses nasales et de la cavité buccale dans le pharynx, et de là dans le larynx, où il est attiré par la raréfaction qui s'opère dans le thorax, sans entrer jamais dans l'œsophage; comment les mucosités nasales, le sang, peuvent pénétrer des fosses nasales dans la bouche, dans l'œsophage; comment des instruments peuvent être introduits des fosses nasales et de la cavité buccale dans l'œsophage et le larynx, ou bien ramenés des fosses nasales dans la bouche; comment le bol alimentaire et les liquides pénètrent dans l'œsophage, sans s'engager dans les voies aériennes, et comment ils s'y insinuent quelquefois. Conséquences de cette disposition de l'arrière-bouche.

La *paroi postérieure du pharynx*, plus large au niveau de la région buccale qu'au-dessus et au-dessous, peut être aperçue en partie, au niveau de l'isthme du gosier, chez un individu qui se prête à cet examen. Cette paroi, de couleur rosée, ne présente aucun plissement; on y remarque seulement la saillie, éminemment variable, de quelques glandules qui soulèvent la membrane muqueuse. Paroi postérieure du pharynx.

Les *parois latérales du pharynx* présentent l'orifice évasé des trompes d'Eustache (*fig.* 72), que précède une gouttière dirigée de haut en bas et de dehors en dedans. Cet orifice répond précisément au niveau de l'extrémité postérieure du cornet inférieur, rapport très-important à connaître, puisqu'il peut diriger dans le cathétérisme, si usité de nos jours, de la trompe d'Eustache. Parois latérales.

La *voûte* du pharynx répond à l'apophyse basilaire. Il n'est pas impossible de l'atteindre avec le doigt, introduit dans la cavité buccale et fortement dirigé de bas en haut. Voûte.

Aucune ligne de démarcation bien rigoureuse, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur, ne sépare le pharynx de l'œsophage. Leurs limites, toutes rationnelles, sont établies 1° par un rétrécissement brusque; 2° par un changement de couleur dans la membrane interne; 3° enfin, par le changement de direction et de couleur des fibres charnues, rouges au pharynx, décolorées à l'œsophage. Limites du pharynx et de l'œsophage.

B. — Texture du pharynx.

Le pharynx est constitué de dehors en dedans : 1° par une couche musculeuse; 2° par une couche aponévrotique; 3° par une membrane muqueuse, qui tapisse sa cavité. Des vaisseaux et des nerfs se distribuent dans ses parois.

I. — APONÉVROSE DU PHARYNX.

La *couche aponévrotique* constitue la charpente du pharynx; elle est située au-dessous des muscles, entre eux et la muqueuse, à laquelle elle adhère par un tissu cellulaire assez serré; elle se compose de l'aponévrose céphalo-pharyngienne et de l'aponévrose pétro-pharyngienne.

L'*aponévrose céphalo-pharyngienne*, ou aponévrose postérieure du pharynx, naît de la face inférieure de l'apophyse basilaire, de la trompe d'Eustache et de la portion voisine du rocher; elle se continue avec le périoste très-épais qui revêt Aponévrose céphalo-pharyngienne.

l'apophyse basilaire, se prolonge verticalement en bas, en diminuant d'épaisseur, et se perd après un trajet de 4 à 5 centimètres. C'est sur cette membrane que se terminent les muscles constricteurs du pharynx, qui la recouvrent en arrière, excepté dans une petite étendue au voisinage de l'apophyse basilaire.

Aponévrose pétro-pharyngienne.

L'*aponévrose pétro-pharyngienne*, ou aponévrose latérale du pharynx, naît de l'apophyse pétrée, en dedans de l'orifice inférieur du canal carotidien, par un faisceau aponévrotique très-épais, continu à angle droit (1) avec l'aponévrose céphalo-pharyngienne. Cette aponévrose descend le long de la partie latérale du pharynx, et s'épanouit en faisceaux qui vont s'insérer dans la fosse ptérygoïde, entre le ptérygoïdien interne et le péristaphylin externe, qu'ils séparent. L'aponévrose pétro-pharyngienne envoie un prolongement à l'extrémité la plus reculée du bord alvéolaire inférieur, et dans l'intervalle qui sépare ce prolongement du reste de l'aponévrose, elle donne attache au muscle buccinateur. Cette aponévrose recouvre immédiatement l'amygdale, à laquelle elle est intimement unie. Elle se prolonge, en bas, jusqu'au bord supérieur de l'os hyoïde, pour former la charpente de la partie latérale et inférieure du pharynx.

II. — MUSCLES DU PHARYNX.

Les muscles du pharynx ont été divisés en intrinsèques ou constricteurs et en extrinsèques ou élévateurs.

a. — Muscles intrinsèques.

Les muscles intrinsèques forment trois couches imbriquées.

Les muscles *intrinsèques* présentent une forme membraneuse et sont disposés par couches successives, comme imbriquées.

Prodigieusement multipliés par Santorini, à raison du grand nombre de leurs attaches, ces muscles ont été réduits à trois paires superposées par Albinus, qui les a désignés sous le nom de *constricteurs*, en les distinguant en inférieur, moyen et supérieur ; on pourrait les appeler aussi constricteurs *superficiel*, *moyen* et *profond*.

1° Constricteur inférieur ou superficiel (*laryngo-pharyngien*, Lp).

Forme. Situation.

Muscle membraneux, trapézoïde, le plus superficiel et le plus épais des muscles du pharynx, situé à la partie inférieure de cette cavité membraneuse.

Insertions.

Il s'insère, *d'une part*, au cartilage cricoïde et au cartilage thyroïde ; *d'autre part*, au raphé fibro-celluleux qui occupe la ligne médiane du pharynx (*crico-pharyngien* et *thyro-pharyngien* de Valsalva, Winslow et Santorini). On peut l'appeler *crico-thyro-pharyngien*.

Insertions cricoïdiennes ;

Ses *insertions cricoïdiennes* (Lp1, *fig.* 75) ont lieu sur la partie latérale du cartilage cricoïde, dans un espace triangulaire borné, en avant, par le muscle crico-thyroïdien, qui lui envoie souvent quelques fibres, et en arrière, par le muscle crico-aryténoïdien postérieur.

Thyroïdiennes.

Ses *insertions thyroïdiennes*, beaucoup plus étendues, ont lieu à la ligne oblique

(1) C'est sur l'angle que forment ces deux aponévroses qu'est accolé le ganglion cervical supérieur du grand sympathique.

de la face externe du cartilage thyroïde (*Lp*2), aux deux tubercules qui terminent cette ligne, à toute la surface qui est en arrière de la ligne oblique, au bord supérieur, au bord postérieur et aux petites cornes du même cartilage. — Quelques fibres naissent du tendon du muscle sterno-thyroïdien (*Lp*1, *fig.* 74).

Fig. 74.

Pharynx vu par sa face postérieure (*).

Direction des fibres charnues.

Nées de cette double insertion, par deux digitations bien distinctes, les fibres charnues se portent toutes en dedans, mais en suivant diverses directions : les inférieures, qui sont les plus courtes, horizontalement et même en descendant ; les supérieures, d'autant plus obliquement de bas en haut qu'elles sont plus élevées. Toutes viennent se terminer sur la ligne médiane, par un bord épanoui, beaucoup plus étendu que le bord externe, et dont l'extrémité supérieure s'élève rarement au-dessus de la partie moyenne du pharynx. La direction transversale et la brièveté des fibres inférieures de ce muscle leur ont fait donner le nom de *muscle œsophagien* (Winslow, Santorini). Si l'on étudie avec attention la ligne médiane du pharynx chez un sujet vigoureusement constitué, on verra (et cette disposition est commune à tous les constricteurs) que le constricteur inférieur droit ne se termine pas, à proprement parler, sur la ligne médiane, mais s'entre-croise d'arrière en avant et d'un côté à l'autre avec le constricteur inférieur gauche, pour aller se continuer avec le constricteur moyen et le constricteur supérieur du côté opposé.

Terminaison.

Rapports.

Rapports. Revêtu par une membrane celluleuse dense, qui environne tout le pharynx, et qu'on peut comparer à la gaîne propre des muscles, le constricteur inférieur affecte, en arrière, les mêmes rapports que le pharynx. Il est recouvert, en dehors, par le muscle sterno-thyroïdien et par le corps thyroïde.

Superficiels.

Il recouvre la partie inférieure du constricteur moyen, les muscles stylo-pha-

(*) Le corps de la mâchoire inférieure a été enlevé, ce qui a permis de porter les deux branches en dehors. — 1, sommet de la grande corne de l'os hyoïde. — 2, sommet de la corne supérieure du cartilage thyroïde. — 3, trachée, coupée à la même hauteur que l'œsophage. — *Cp*, muscle constricteur supérieur. — *, faisceau du péristaphylin interne qui rejoint le pharynx. — *Ss*, péristaphylin externe. — *Sm*, ligament stylo-maxillaire. — *Sp*, stylo-pharyngien. — *Sg*, stylo-glosse. — *Hg*, hyo-glosse. — *Hp*, constricteur moyen. — *Lp*, constricteur inférieur. — *Stt*, sterno-thyroïdien. — *x*, fibres longitudinales de l'œsophage. — *y*, fibres circulaires.

Profonds.

ryngien, pharyngo-staphylin, et dans une assez grande étendue, sa face profonde est en rapport avec la muqueuse du pharynx.

Rapports : Du bord inférieur avec le nerf récurrent ; Du bord supérieur avec le nerf laryngé supérieur.

Le *bord inférieur* de ce muscle est horizontal et très-court ; au voisinage de l'insertion cricoïdienne du muscle, le nerf récurrent s'engage sous ce bord, pour pénétrer dans le larynx. Son *bord supérieur*, beaucoup plus long, et obliquement dirigé en haut et en dedans, se distingue des autres constricteurs 1° par une saillie assez prononcée ; 2° par le nerf laryngé supérieur, qui pénètre sous ce bord.

Fig. 75.

Insertions des muscles du pharynx (*).

Winslow dit avoir vu quelques fibres de ce muscle provenir de la glande thyroïde ; Morgagni, du premier anneau de la trachée.

Action.

Action. Constricteur pur et simple du pharynx par ses fibres inférieures, constricteur, abaisseur et extenseur de la paroi postérieure du pharynx par ses fibres supérieures, il peut élever le larynx en le portant en arrière.

2° Constricteur moyen (*hyo-pharyngien*, H*p*).

Situation. Forme.

Muscle membraneux, très-mince, triangulaire, situé à la partie moyenne du pharynx, sur un plan antérieur au précédent, il s'insère, *d'une part*, à l'os hyoïde ; *d'autre part*, au raphé médian du pharynx.

Insertions.

Insertions hyoïdiennes.

Ses insertions à l'os hyoïde ont lieu 1° à la grande corne de cet os, dans toute la longueur de sa face supérieure, au-dessous du muscle hyo-glosse, dont il est séparé par l'artère linguale ; les fibres qui naissent du sommet de la grande corne, sont nombreuses et s'implantent par des fibres aponévrotiques ; 2° à la petite corne de

(*) Pharynx vu par la face postérieure et un peu par le côté gauche. La branche de la mâchoire a été enlevée. — †, section de cette branche. — Les constricteurs du pharynx ont été sectionnés près de leurs insertions antérieures et renversés, pour permettre de voir les muscles profonds, longitudinaux du pharynx. — 1, cartilage thyroïde, face latérale. — 2, sa corne supérieure. — 3, trachée. - S*s*, péristaphylin externe. — P*i*, ptérygoïdien interne, coupé à son origine. — M*x*, os maxillaire supérieur. — B, buccinateur. — C*p*, constricteur supérieur. — S*g*, stylo-glosse, coupé au point où il pénètre dans la langue. — H*p*, constricteur moyen. — C*m*, petite corne de l'os hyoïde. — H*g*, hyo-glosse. — M*h*, hylo-hyoïdien. — T*h*, thyro-hyoïdien. — L*p*, constricteur inférieur. — S*tth*, sterno-thyroïdien, coupé à son insertion et renversé. — C*mj*, grande corne de l'os hyoïde. — S*p*, stylo-pharyngien, portion inférieure (la supérieure est enlevée). — P*p*, pharyngo-staphylin. — H*pt*, crochet de l'apophyse ptérygoïde. — P*ts*, péristaphylin interne.

l'os hyoïde et à la portion voisine du ligament stylo-hyoïdien. Il reçoit également quelques fibres provenant, les unes, du tendon moyen du digastrique, les autres, de la langue (Hp*, *fig.* 74), soit du muscle transverse, soit du muscle stylo-glosse.

Nées de ces diverses insertions, qui constituent l'angle externe tronqué du muscle, les fibres charnues se portent, en divergeant, de dehors en dedans : les inférieures de haut en bas, les moyennes transversalement, les supérieures de bas en haut ; celles-ci, beaucoup plus obliques et plus nombreuses que les inférieures, se terminent par une extrémité pointue, qui n'atteint jamais l'apophyse basilaire. La décussation latérale et antéro-postérieure des fibres de ce muscle sur la ligne médiane n'est pas moins prononcée que celle du constricteur inférieur ou superficiel. Direction des fibres. Leur divergence. Leur terminaison.

Rapports. Sa *surface externe*, en grande partie superficielle, répond, par l'intermédiaire de la gaîne celluleuse du pharynx, aux muscles de la région prévertébrale. Elle est recouverte, dans le reste de son étendue, par le constricteur inférieur et par le muscle hyo-glosse. Rapports.

Le constricteur moyen recouvre la muqueuse du pharynx, les muscles constricteur supérieur ou profond, stylo-pharyngien et pharyngo-staphylin.

Son bord supérieur se distingue du constricteur supérieur ou profond, et par la légère saillie qu'il forme en arrière de ce muscle, et par le muscle stylo-pharyngien, qui le soulève pour pénétrer dans le pharynx. Limites supérieures de ce muscle.

Action. Constricteur du pharynx, il peut élever l'os hyoïde en le portant en arrière. Action.

3° Constricteur supérieur (*céphalo-pharyngien, Cp*).

Plan musculeux quadrilatère, occupant la partie supérieure du pharynx, s'insérant, *d'une part*, à l'apophyse ptérygoïde, à la ligne myloïdienne et à la base de la langue ; *d'autre part*, au raphé médian du pharynx (*ptérygo-pharyngien, buccinato-pharyngien, mylo-pharyngien* et *glosso-pharyngien*, de Santorini). Situation. Figure. Insertions.

Ces insertions ont lieu, 1° par des fibres aponévrotiques, au tiers inférieur du bord postérieur de l'aile interne ptérygoïdienne, et au crochet qui la termine (Cp*) ; 2° quelques fibres viennent de la portion voisine de l'os du palais et du tendon réfléchi du péristaphylin externe : ce sont ces faisceaux qui ont été décrits comme un muscle à part, sous le nom d'*occipito-staphylin* ; 3° d'autres fibres naissent de l'aponévrose buccinato-pharyngienne, qui s'étend de l'apophyse ptérygoïde à l'extrémité postérieure de l'arcade alvéolaire inférieure (1) ; 4° à l'extrémité postérieure de la ligne myloïdienne (Cp2) ; 5° les fibres qu'on dit naître de la base de la langue (Cp1, *fig.* 49, p. 55), ne sont autre chose que les fibres du génio-glosse que Winslow a désignées sous le nom de *génio-pharyngien*. Ce sont ces mêmes fibres, difficiles à démontrer, que Valsalva et Santorini ont considérées comme formant un muscle particulier sous le titre de *glosso-pharyngien*. Insertions fixes très-multipliées.

De ces diverses insertions, les fibres charnues se recourbent d'avant en arrière, se portent transversalement de dehors en dedans ; les supérieures forment une espèce d'arcade à concavité supérieure, et s'insèrent sur l'aponévrose céphalo-pharyngienne, à une espèce de raphé médian qu'on y observe. Ce sont Direction. Les fibres supérieures constituent le muscle céphalo-pharyngien

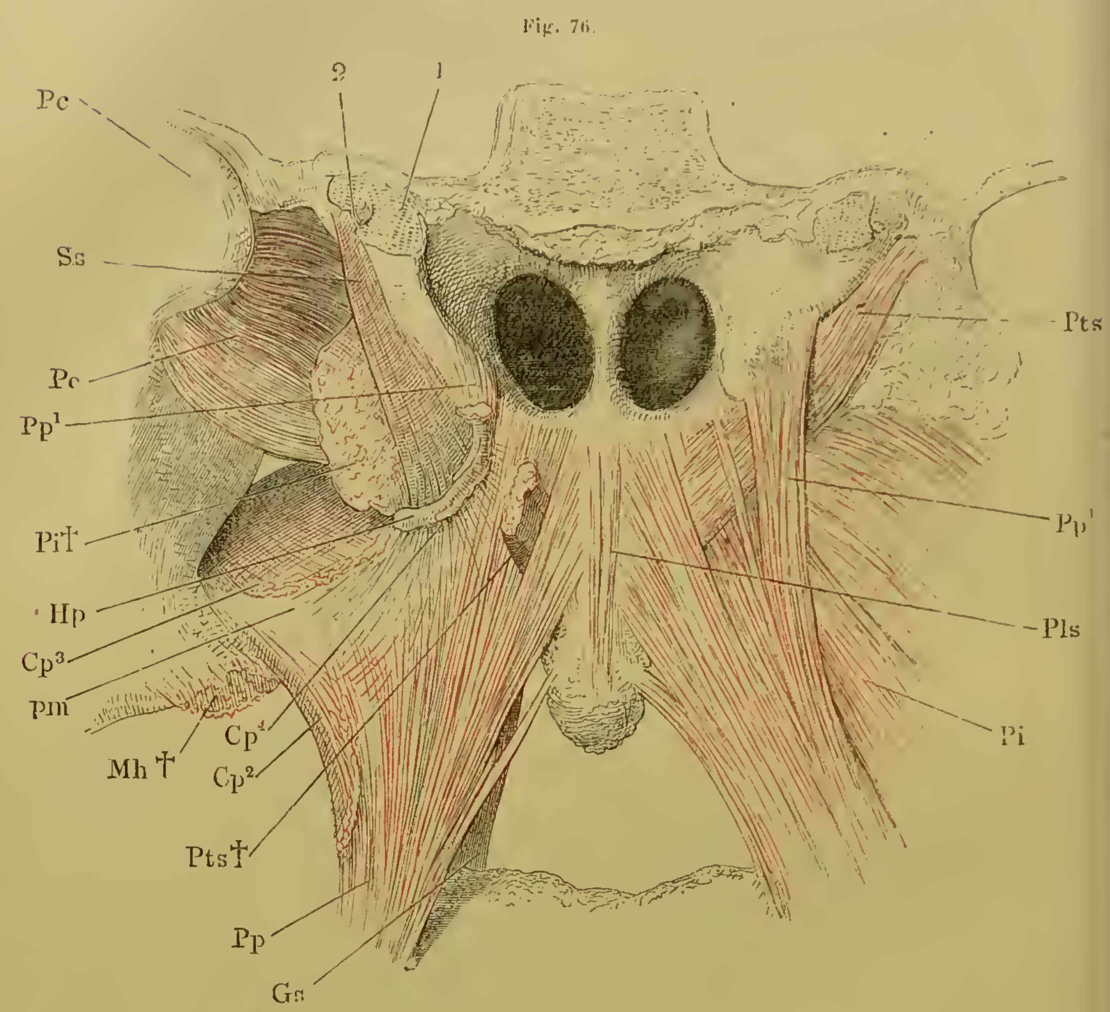
(1) Cette aponévrose donnant en même temps insertion au muscle buccinateur, on conçoit que la contraction de ce muscle ne doit pas être tout à fait étrangère à celle du pharynx.

ces faisceaux supérieurs qui constituent le muscle *céphalo-pharyngien* de quelques auteurs. On dirait qu'il y a continuité d'un côté à l'autre, sans raphé intermédiaire. Ce muscle constitue un plan très-mince, dont les faisceaux sont plus pâles et moins distincts que ceux des autres constricteurs.

Rapports

Rapports. Recouverte en partie par le muscle précédent, la *face externe* de ce

Fig. 76.



Muscles du voile du palais, vus par la face postérieure (*).

Il limite en dedans l'espace maxillo-pharyngien.

muscle affecte, en arrière et latéralement, les mêmes rapports que le pharynx. Le constricteur supérieur forme le côté interne de l'espace triangulaire déjà décrit, *espace maxillo-pharyngien*, dont la branche de la mâchoire inférieure, doublée par le ptérygoïdien interne, forme le côté externe, et que remplissent l'artère carotide interne, la veine jugulaire interne, les nerfs pneumo-gastrique, hypoglosse et spinal.

Sa *face interne* est en rapport avec la muqueuse pharyngienne, avec le muscle

(*) Section verticale et transversale de la base du crâne, passant derrière les orifices des trompes d'Eustache. — 1, cartilage de la trompe. — 2, sa cavité. — Pc, condyle de la mâchoire inférieure, dont la branche gauche a été sciée et écartée latéralement — *Ss*, muscle péristaphylin externe. — P*e*, ptérygoïdien externe. — P*p*. pharyngo-staphylin. — P*i*†, ptérygoïdien interne, coupé à son origine. — H*p*, crochet de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde. — Cp^2, Cp^3, Cp^4, portions du constricteur supérieur, coupées près de leur origine. — *pm*. ligament ptérygo-maxillaire. — M*h*†, mylo-hyoïdien, coupé à son origine. — P*ts*, péristaphylin interne ; celui du côté gauche (P*ts*†) a été enlevé. — G*s*, glosso-staphylin. — P*ls*, palato staphylin.

péristaphylin interne, que le constricteur supérieur sépare de l'externe, et avec le muscle pharyngo-staphylin.

Son *bord supérieur* est distant d'un centimètre environ de la base du crâne, et dans cet intervalle, l'aponévrose pharyngienne n'est point recouverte par des fibres musculaires.

Action. Constricteur. Action.

Remarques. Il suit de ce qui précède : 1° que les constricteurs du pharynx forment trois plans musculeux superposés, ou mieux, imbriqués. L'imbrication ou l'emboîtement a lieu de telle manière que le relief, peu considérable, il est vrai, des bords des constricteurs a lieu en dehors et non en dedans, disposition qui a peut-être quelque rapport avec la direction dans laquelle se fait la progression du bol alimentaire (1); 2° que la partie la plus épaisse de la couche musculaire formée par les constricteurs répond à la portion buccale, car là se voient superposés le constricteur inférieur et le constricteur moyen ; que la partie la plus mince répond à la portion nasale, et se trouve formée par le constricteur supérieur ; 3° que les insertions pharyngiennes des constricteurs ont lieu sur une seule ligne, la ligne médiane, tandis que les insertions latérales de ces muscles, très-multipliées, sont, de bas en haut : 1° le cartilage cricoïde, 2° le cartilage thyroïde, 3° les grandes et petites cornes de l'os hyoïde, 4° la base de la langue, 5° la ligne myloïdienne, 6° l'aponévrose buccinato-pharyngienne, 7° l'apophyse ptérygoïde. Remarques générales sur les muscles constricteurs.

b. — Muscles extrinsèques.

Les muscles extrinsèques du pharynx sont généralement au nombre de deux : le stylo-pharyngien et le staphylo-pharyngien. Ce dernier a déjà été décrit à l'occasion du voile du palais. Il n'est pas rare de voir plusieurs muscles surnuméraires. Muscles extrinsèques.

1° Stylo-pharyngien (S*p*).

Ce muscle, arrondi supérieurement, large et mince inférieurement, *s'insère*, par des fibres aponévrotiques et charnues, en dedans de la base de l'apophyse styloïde, ou plutôt à l'apophyse vaginale qui la soutient (*fig.* 74). De là, il se porte en dedans et en bas, s'aplatit dans le même sens, s'élargit, pour pénétrer dans l'épaisseur de la paroi pharyngienne, entre le constricteur moyen et le constricteur supérieur, et se termine en partie sur l'aponévrose pharyngienne. De ses fibres épanouies, les supérieures sont ascendantes, les moyennes, transversales, les inférieures, descendantes. Celles-ci vont se terminer, les plus antérieures, au bord de l'épiglotte (Sp^1, *fig.* 20, p. 37), les autres, au bord postérieur du cartilage thyroïde (Sp^2). Les fibres musculaires du stylo-pharyngien, unies à celles du staphylo-pharyngien, constituent la quatrième couche musculeuse du pharynx. Insertion stylienne. Direction des fibres charnues.

Rapports. Hors du pharynx, le stylo-pharyngien répond, en dehors, au muscle stylo-glosse, à l'artère carotide externe et à la glande parotide ; en dedans, à l'artère carotide et à la veine jugulaire internes. Son rapport le plus intéressant Rapports : Hors du pharynx :

(1) Dans tous les aqueducs ou tuyaux de conduite, la pièce inférieure emboîte la supérieure ; une disposition contraire favoriserait l'engorgement de ces tuyaux.

est celui qu'il affecte avec le nerf glosso-pharyngien, qui longe son côté externe Souvent le stylo-pharyngien est traversé par des branches de ce nerf.

Dans l'épaisseur du pharynx. *Dans l'épaisseur du pharynx*, recouvert par le constricteur moyen, il recouvre le constricteur supérieur, le staphylo-pharyngien et la membrane muqueuse.

Action. Élévateur du larynx et du pharynx.

2° Muscles surnuméraires du pharynx.

Muscles surnuméraires : Pétro-pharyngien. Je noterai, parmi les muscles extrinsèques surnuméraires du pharynx, 1° un faisceau indiqué par Albinus, et que j'ai rencontré plusieurs fois; il naît de l'apophyse pétrée du temporal et se porte dans l'épaisseur du pharynx : c'est le *pétro-pharyngien* de quelques auteurs.

Occipito-pharyngien. 2° Un autre faisceau, très-fort, né de l'apophyse basilaire, au-devant du trou occipital, se portant en bas et en dedans et s'entre-croisant sur la ligne médiane avec celui du côté opposé ; on peut l'appeler *occipito-pharyngien.*

Ptérygo-pharyngien extrinsèque. 3° Un petit muscle que j'ai vu s'insérer, par des fibres aponévrotiques très-prononcées, au sommet du crochet de l'aile interne ptérygoïdienne, se porter très-obliquement en dedans et en bas, pour s'épanouir dans l'épaisseur du pharynx ; on peut l'appeler *ptérygo-pharyngien extrinsèque.*

Sphéno-pharyngien. Salpingo-pharyngien. 4° Enfin, Riolan a décrit un *sphéno-pharyngien*, naissant de l'épine du sphénoïde ; Santorini et Winslow, un *salpingo-pharyngien*, naissant de la portion cartilagineuse de la trompe d'Eustache et de la portion osseuse voisine, et venant se rendre dans le pharynx, en se confondant avec le staphylo-pharyngien.

Remarques générales sur l'action des muscles du pharynx. Tels sont les muscles du pharynx. On voit que ces muscles sont tous constricteurs ; tous sont en même temps élévateurs, à cause de la direction de leurs fibres, qui sont plus élevées en dedans, sur la ligne médiane, qu'en dehors ; le stylo-pharyngien seul peut être considéré comme dilatateur. La dilatation est confiée surtout aux muscles de l'os hyoïde, à l'aide desquels le larynx est porté en haut et en avant ; aussi peut-on, avec Haller, les considérer comme faisant partie des muscles extrinsèques.

III. — MEMBRANE MUQUEUSE.

Membrane muqueuse. Le demi-canal musculeux formé par le pharynx est tapissé par une membrane muqueuse, qui se continue, d'une part, avec la muqueuse buccale et nasale, d'autre part, avec la muqueuse laryngienne et la muqueuse œsophagienne.

Ses modifications dans les divers points de sa longueur. Portion basilaire. Portion nasale. Prolongement qu'envoie la muqueuse dans la trompe d'Eustache. Cette membrane, de couleur rosée, présente quelques modifications dans les divers points de sa longueur. Supérieurement, au niveau de l'apophyse basilaire, elle est épaisse et comme fongueuse, intimement unie au périoste, dont elle ne peut être séparée; dans cette région, elle est extrêmement sujette aux polypes fibreux. Elle présente, à quelques égards, les caractères de la membrane pituitaire au voisinage de l'orifice postérieur des fosses nasales et de la trompe d'Eustache. Là, elle entoure le pavillon de cette trompe à la manière d'un bourrelet, et envoie un prolongement très-remarquable dans l'intérieur de ce canal, prolongement qui va en s'amincissant graduellement et se continue avec la membrane interne de la caisse du tympan. Cette continuité de la muqueuse pharyngienne avec la muqueuse de la trompe explique les rapports qui existent entre ces deux membranes, et la surdité qu'entraîne l'obstruction de la trompe, suite fréquente des angines et des coryzas chroniques.

Dans sa portion buccale, elle ressemble exactement à la muqueuse qui revêt la face inférieure du voile du palais ; elle est pâle, plissée et extrêmement mobile dans la portion qui revêt la face postérieure du larynx.

Portion buccale.

La muqueuse pharyngienne n'adhère aux plans musculaires subjacents qu'à l'aide d'un tissu cellulaire assez lâche, qui n'est jamais graisseux, jamais infiltré de sérosité. Elle adhère bien moins encore à la face postérieure du larynx.

Son peu d'adhérence aux muscles subjacents.

Glandules pharyngiennes.

La muqueuse pharyngienne est soulevée par un grand nombre de petites glandes muqueuses ou en grappe, occupant principalement la partie supérieure de la paroi postérieure du pharynx, où elles forment une couche continue. Elles deviennent plus rares à mesure qu'on descend vers l'œsophage. Nous les diviserons en *agglomérées* et en *isolées*. Deux glandules agglomérées occupent constamment le pourtour de la trompe d'Eustache. Elles s'ouvrent sur la muqueuse, tantôt par des orifices isolés, tantôt par des orifices communs. On rencontre quelquefois ces glandules disposées linéairement, quelquefois même plusieurs séries de glandules parallèles. Haller croit que le muscle salpingopharyngien de Santorini et de Winslow n'est autre chose qu'une série de glandules unies entre elles par du tissu fibreux. Les glandules isolées sont disséminées dans toute l'étendue du pharynx, mais beaucoup moins nombreuses au-dessous de l'ouverture postérieure des fosses nasales.

Glandules agglomérées et isolées.

Fig. 77.

Base du crâne et pharynx, vus par la face postérieure (*).

Suivant Kœlliker, on rencontre, en outre, dans le pharynx, des *follicules clos*,

Follicules clos.

(*) Le côté droit du crâne est abaissé, et la paroi postérieure du pharynx a été portée à droite, de manière à rendre apparente la paroi gauche du pharynx et de la bouche. On a enlevé les muscles buccinateur et constricteur supérieur, et séparé par un trait de scie horizontal † la branche de la mâchoire.—*Pts*, péristaphylin externe.—*Ss*, péristaphylin interne.—*Hpt*, crochet de l'apophyse ptérygoïde.—*Hg*, hyo-glosse. — *Mh*, mylo-hyoïdien, détaché de la mâchoire inférieure. — *Hp*, constricteur moyen coupé à son origine. — *Sh*, sterno-hyoïdien. — *Th*, thyro-hyoïdien. — *Lp*, constricteur inférieur. — *Cmj*, sommet de la grande corne de l'os hyoïde. — 1, glandules buccales. — 2, glandes molaires. — 3, glandes linguales. — 4, amygdale, vue par sa face externe. — 5, glande sublinguale. — 6, glandules pharyngiennes. — 7, glandules palatines.

analogues à ceux de la base de la langue et des amygdales; cet anatomiste les a observés au niveau de la base du crâne, où ils forment une couche étendue d'un orifice tubaire à l'autre, autour de cet orifice et sur les parois latérales du pharynx, jusqu'au niveau de l'épiglotte.

Papilles. La muqueuse pharyngienne ne présente que des *papilles* fort peu développées, et dans ses portions inférieures seulement celles que recouvre un épithélium pavimenteux stratifié ; *son chorion* est extrêmement riche en fibres élastiques, particulièrement dans ses couches profondes. Dans le cul-de-sac supérieur du

Épithélium. pharynx, jusqu'au niveau du pilier postérieur du voile du palais, l'*épithélium* qui le recouvre est vibratile, comme celui qu'on voit dans les fosses nasales, dans le larynx et la trachée ; tandis que la partie inférieure de la muqueuse est tapissée d'un épithélium pavimenteux, analogue à celui de la muqueuse buccale.

IV. — VAISSEAUX ET NERFS.

Artères. Le pharynx reçoit, de chaque côté, une *artère* principale, la pharyngienne inférieure, branche de la carotide externe La pharyngienne supérieure, branche de la maxillaire interne, avec quelques ramuscules provenant de l'artère palatine et de la thyroïdienne supérieure, complète le système artériel de l'organe.

Veines. Les *veines* forment, autour du pharynx, un plexus très-considérable, *plexus veineux phraryngien*, qui va s'aboucher dans les veines jugulaires internes et thyroïdiennes supérieures.

Lymphatiques. Les *lymphatiques* constituent sur la muqueuse un réseau serré, qui se continue directement, suivant Teichmann, avec celui des fosses nasales, de la bouche, de la trachée et de l'œsophage, et d'où partent, de chaque côté, plusieurs rameaux qui se portent, soit au ganglion qui repose sur la partie la plus élevée du constricteur supérieur, soit aux ganglions situés au-devant de la bifurcation de la carotide primitive (Sappey).

Nerfs. Ils viennent de deux sources. Les *nerfs* du pharynx, qui sont très-multipliés, viennent de deux sources : 1° de l'axe cérébro-spinal ; ce sont : le *rameau pharyngien* du pneumo-gastrique, dans lequel est entrée une portion de la division interne du spinal et qui paraît se distribuer plus spécialement dans la couche musculeuse ; des rameaux du nerf *glosso-pharyngien*, qui paraissent plus particulièrement destinés à la muqueuse : ces nerfs, avant de se rendre à leur destination respective, forment, sur les côtés de la portion buccale du pharynx, un plexus dit *pharyngien*; enfin quelques filets provenant du laryngé supérieur et du récurrent se terminent dans le constricteur inférieur; 2° du grand sympathique : ainsi, plusieurs grosses branches grisâtres et molles, détachées du côté interne du ganglion cervical supérieur, viennent se rendre au pharynx. Les divisions nerveuses principales destinées à la muqueuse cheminent dans le tissu sous-muqueux, et leurs ramifications forment un réseau profond et un réseau superficiel. Sur ce dernier, Remak a observé de petits ganglions microscopiques.

Usages. *Usages du pharynx.* Le pharynx est un des organes principaux de la déglutition. Il sert, en outre, de passage à l'air dans la respiration, et de tuyau vocal pour les modulations de la voix. L'importance du pharynx sous ce dernier rapport, l'influence qu'exercent ses divers degrés de raccourcissement et de constriction sur l'échelle diatonique, ne sauraient trop fixer l'attention des physiologistes.

§ 3. — DE L'ŒSOPHAGE.

L'œsophage (de οἴσω, je porte ; φάγω, je mange : *porte-manger*) est un conduit musculo-membraneux, destiné à conduire les alimens du pharynx dans l'estomac. Définition.

Il occupe la portion inférieure de la région cervicale, toute la longueur de la région thoracique, et traverse le diaphragme, pour s'ouvrir dans l'estomac. Situation.

Sa *limite* supérieure est tracée par le bord inférieur du muscle constricteur inférieur. Sa *limite inférieure* est moins nette extérieurement et ne se reconnaît qu'à la dilatation infundibuliforme qui marque le commencement de l'estomac. Intérieurement, un rebord dentelé, au niveau duquel l'épithélium change brusquement de nature, constitue une limite plus précise entre l'œsophage et l'estomac. Limites.

Direction. Situé sur la ligne médiane, appuyé contre la colonne vertébrale, à peu près rectiligne, car il n'est qu'un lieu de passage, l'œsophage subit quelques légères inflexions : médian à son origine, il s'incline un peu à gauche au cou, un peu à droite dans la partie supérieure du thorax, pour se replacer ensuite sur la ligne médiane, puis s'incliner à gauche à la partie inférieure de cette cavité, et traverser le diaphragme. Direction.

La direction rectiligne de l'œsophage permet l'introduction de sondes droites jusque dans l'estomac. L'inflexion qu'il subit en pénétrant dans le thorax, explique pourquoi les sondes œsophagiennes s'arrêtent quelquefois au niveau de la première côte.

Forme. L'œsophage est cylindroïde, et diffère du reste du canal alimentaire en ce qu'il est vide d'air et contracté sur lui-même, de façon que sa cavité se trouve complétement effacée. Un peu aplati et comme affaissé à sa partie supérieure, il présente toujours inférieurement l'aspect d'un cylindre plein, d'un cordon dur, résistant, disposition qu'il offre dans toute son étendue chez certains animaux, le cheval, par exemple. Forme.

Dimensions. La *longueur* de l'œsophage est mesurée par l'intervalle qui sépare le pharynx de l'estomac, c'est-à-dire par l'intervalle qui sépare la cinquième vertèbre cervicale de la dixième dorsale ; cette longueur est de 25 à 28 centimètres. Longueur.

Quant à son *calibre*, l'œsophage est la partie la plus rétrécie du canal alimentaire, et en rapport avec les diamètres du pylore et de la valvule iléo-cæcale. Ce calibre n'est pas uniforme dans tous les points de son étendue. La portion la plus étroite est certainement la portion cervicale : aussi est-ce presque toujours au cou que s'arrêtent les corps étrangers trop volumineux pour traverser les voies alimentaires. La portion la plus large de l'œsophage est, sans contredit, son extrémité inférieure. Distendu artificiellement, l'œsophage a un diamètre de 20 à 28 mil. (1). Son calibre n'est pas uniforme.

(1) L'œsophage est susceptible d'une certaine dilatation, ainsi que l'attestent les corps étrangers volumineux qu'on a vus quelquefois s'engager assez loin dans ce conduit (Mém. d'Hévin, Acad. roy. de chirurgie), et même arriver jusque dans l'estomac. Mais son extensibilité est assez limitée ; la douleur causée par le passage d'un bol alimentaire trop volumineux et l'arrêt des corps étrangers dans l'œsophage en sont la preuve. Cependant, dans quelques cas de compression extérieure ou de rétrécissement considérable d'un point de l'œsophage, ce conduit se dilate beaucoup au-dessus de l'obstacle, et forme une espèce d'ampoule, analogue au jabot des gallinacés. Dans un cas, j'ai trouvé à l'œsophage une espèce de poche ou de diverticule assez considérable, formée par la muqueuse qui faisait hernie à travers les fibres musculaires écartées, et représentant au premier abord une sorte de jabot. On cite un exemple d'accidents très-graves de suffocation occasionnés par la présence des matières alimentaires dans une cavité de cette espèce.

Comme tous les organes creux, l'œsophage nous présente à étudier une surface extérieure et une surface intérieure.

Surface extérieure.

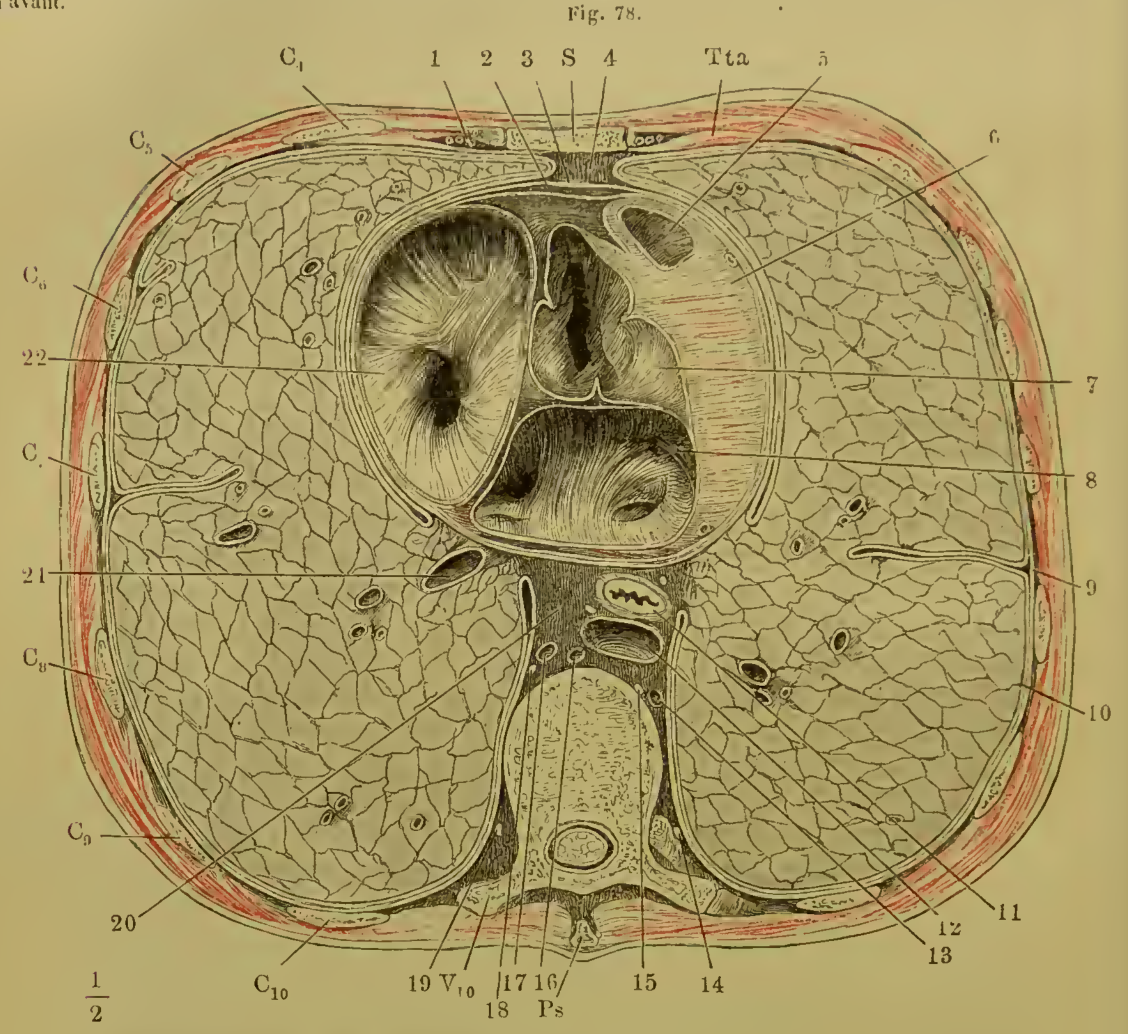
I. *Surface extérieure.* Dans le trajet fort étendu qu'il parcourt, l'œsophage a des rapports nombreux, et qui sont presque tous d'une grande importance. Nous les étudierons au cou, au thorax, à l'abdomen.

Portion cervicale. Rapports : 1° En avant.

A. *Dans sa portion cervicale,* l'œsophage répond :

1° *En avant,* à la portion membraneuse de la trachée, qu'il déborde un peu à

Fig. 78.



Section horizontale de la poitrine, au niveau de l'union du cartilage de la quatrième côte avec le sternum (*).

gauche. Le tissu cellulaire qui l'unit à ce canal, est d'autant plus dense qu'on l'examine plus supérieurement. Dans toute la portion qui déborde la trachée,

(*) S, sternum. — T*ta*, triangulaire du sternum. — C_4 à C_{10}, section de la 4e à la 10e côte. — V_{10}, section de la 10e vertèbre dorsale. — Ps_9, apophyse épineuse de la 9e vertèbre dorsale. — 1, vaisseaux mammaires internes. — 2, feuillet viscéral, et 3, feuillet pariétal du péricarde — 4, médiastin antérieur. — 5, origine de l'aorte. — 6, paroi du ventricule gauche. — 7, racine du poumon. — 8, oreillette gauche et orifices des veines pulmonaires. — 9, plèvre costale. — 10, plèvre pulmonaire. — 11, œsophage accompagné des nerfs pneumo-gastriques. — 12, aorte thoracique. — 13, veine semi-azygos. — 14, grand sympathique gauche. — 15, nerf splanchnique gauche. — 16, canal thoracique. — 17, veine azygos. — 18, nerf splanchnique droit. — 19, grand sympathique droit. — 20, médiastin postérieur. — 21, veine pulmonaire coupée obliquement. — 22, oreillette droite, avec l'embouchure de la veine cave supérieure.

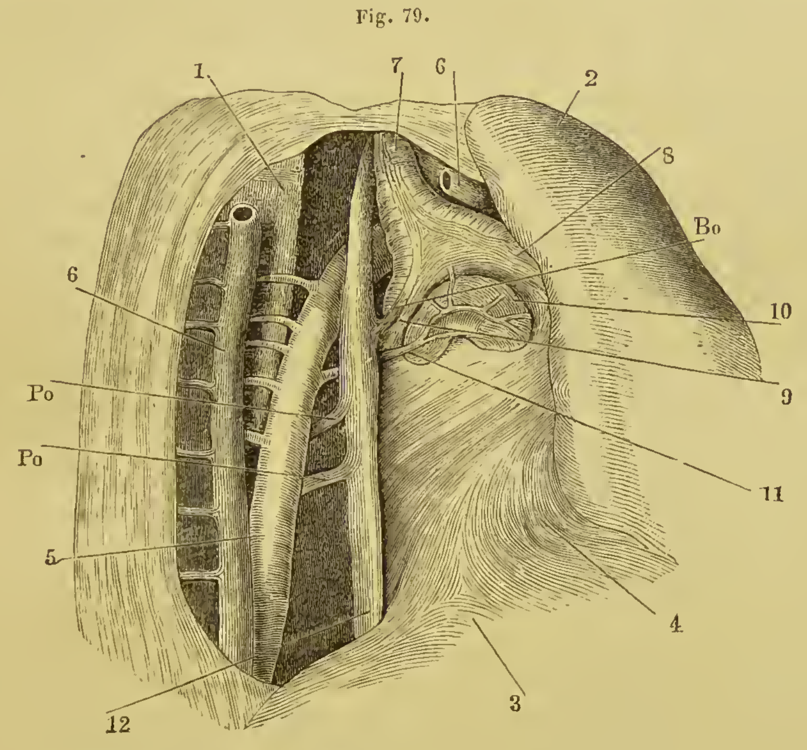
il répond au muscle sterno-thyroïdien gauche, au corps thyroïde, au nerf récurrent gauche, aux vaisseaux thyroïdiens inférieurs, qui le coupent perpendiculairement.

Les rapports de l'œsophage avec la trachée expliquent comment un corps étranger engagé dans l'œsophage peut, en comprimant la trachée, gêner et même intercepter le passage de l'air dans les voies aériennes. La déviation de l'œsophage à gauche explique pourquoi c'est de ce côté qu'il convient de pratiquer l'opération de l'œsophagotomie. Conséquences de ces rapports ;

2° *En arrière*, il répond à la colonne cervicale, à laquelle il est uni par un tissu cellulaire lâche, et sur laquelle il peut exécuter les mouvements nécessaires à l'accomplissement de ses fonctions. 2° En arrière ;

3° *Sur les côtés*, il répond au corps thyroïde, aux artères carotides primitives, aux veines jugulaires internes ; mais ces rapports sont un peu différents à droite et à gauche, par suite de la déviation de l'œsophage. Ainsi, l'œsophage a des 3° Rapports sur les côtés.

Fig. 79.



Cavité thoracique d'un nouveau-né, ouverte par le côté droit (*).

rapports plus immédiats avec l'artère carotide primitive gauche qu'avec la carotide primitive droite. Le nerf récurrent gauche se trouve en avant de l'œsophage, le droit un peu en arrière.

B. *Dans sa portion thoracique*, placée dans l'épaisseur du médiastin postérieur, l'œsophage répond : Portion thoracique.

1° *En avant* et de haut en bas, à la trachée, puis à sa bifurcation et un peu à Rapports : En avant ; En arrière ;

(*) Le poumon droit (2) a été renversé en avant. — 1, colonne vertébrale. — 3, diaphragme. — 4, péricarde. — 5, aorte thoracique. — 6, veine azygos, divisée dans le point où elle se recourbe au-dessus de la bronche droite. Le segment antérieur a suivi le poumon. — 7, trachée. — 8, bronche droite. — 9, bronche gauche. — 10, ganglions bronchiques. — 11, artère bronchique. — 12, œsophage. — Bo, muscle broncho-œsophagien. — Po, muscle pleuro-œsophagien.

la bronche gauche, qui le coupe obliquement, et à laquelle il peut transmettre la compression qui résulte de la présence d'un corps étranger, ainsi qu'Habicot en a rapporté un exemple; il répond, enfin, à la crosse de l'aorte, à la base et à la face postérieure du cœur, dont il est séparé par le péricarde. Un faisceau musculaire aplati, qui se détache de la portion membraneuse de la bronche gauche, descend vers l'œsophage et se perd dans les fibres longitudinales de ce conduit, un peu au-dessous de la bifurcation de la trachée (*muscle broncho-œsophagien*, de Hyrtl). Le même auteur a rencontré et décrit sous le nom de *muscle pleuro-œsophagien* d'autres faisceaux musculaires, qui naissent de la lame gauche du médiastin postérieur, et passent au-devant de l'aorte, pour gagner le bord gauche de l'œsophage et se mêler aux fibres circulaires.

Muscle broncho-œsophagien.

Muscle pleuro-œsophagien.

En arrière.

2° *En arrière*, il répond à la colonne vertébrale, sur laquelle il n'est pas aussi immédiatement appliqué qu'au cou, dont il ne suit nullement la courbure dorsale, et dont il est séparé par un espace rempli de tissu cellulaire, par des ganglions lymphatiques, par la veine azygos et par le canal thoracique, lequel, placé en bas à droite de ce conduit, lui devient postérieur à la partie supérieure du thorax, pour se porter ensuite à sa gauche.

En bas, au moment où il est dévié à gauche, pour gagner l'orifice du diaphragme, l'œsophage répond, en arrière, à l'artère aorte.

Sur les côtés.

3° *Sur les côtés*, il soulève la lame correspondante du médiastin et répond médiatement au poumon; il proémine beaucoup plus à droite qu'à gauche.

A gauche.

A gauche, il répond en outre, dans toute sa longueur, à l'aorte thoracique, qui est située sur un plan un peu postérieur. En haut, il affecte des rapports immédiats avec la crosse de l'aorte, au moment où elle se porte d'avant en arrière et de droite à gauche pour gagner le côté gauche de la colonne vertébrale. C'est surtout dans ce point qu'on voit les anévrysmes de l'aorte s'ouvrir dans l'œsophage.

Dans toute cette région, l'œsophage est enveloppé par un tissu cellulaire séreux, extrêmement lâche et très-abondant; il est environné par un grand nombre de ganglions lymphatiques, qu'on a appelés improprement glandes œsophagiennes. Ces ganglions, engorgés, compriment quelquefois l'œsophage au point de rendre la déglutition impossible.

Rapports avec les nerfs pneumo-gastriques.

Enfin, l'œsophage est longé, de chaque côté, par les deux nerfs pneumo-gastriques, lesquels se placent inférieurement, le gauche, en avant, le droit, en arrière de ce conduit, et communiquent entre eux, dans toute leur longueur, par des anses ou arcades, par lesquelles on a voulu expliquer la douleur causée par la distension de l'œsophage pendant la déglutition d'un corps trop volumineux.

Portion abdominale. Rapports.

C. *Dans sa portion abdominale*, dont la longueur est variable, suivant les sujets, l'œsophage est en rapport avec l'ouverture œsophagienne du diaphragme, auquel il est très-solidement adhérent. A ce niveau on voit constamment, ainsi que l'a fait connaître M. Rouget (*Gaz médic.*, 1851), des fibres musculaires se détacher du bord interne des deux piliers, se porter sur l'œsophage, auquel elles sont intimement accolées, et s'y terminer, ou décrire sur sa face antérieure des anses qui s'entre-croisent avec celles du côté opposé. Ces fibres musculaires, grêles, peu nombreuses et un peu plus pâles que celles du diaphragme, sont un rudiment, suivant M. Rouget, du sphincter œsophagien, si développé chez les rongeurs.

Au-dessous du diaphragme, l'œsophage est enveloppé par le péritoine dans toute sa circonférence. A droite et en avant, il est embrassé par l'extrémité gauche du foie, en arrière, par le lobe de Spigel.

Chez quelques sujets, la portion abdominale de l'œsophage présente 2 centimètres d'étendue ; mais cette disposition m'a paru la conséquence d'un abaissement de l'estomac.

Surface interne.

II. *Surface interne.* Elle est remarquable 1° par sa couleur blanche, qui contraste avec la couleur rosée de l'estomac et celle de la partie supérieure du pharynx ; 2° par le froncement de ses parois, dont les divers points se touchent ; 3° par des plis longitudinaux, qui sont en rapport avec le besoin d'une dilatation instantanée, l'œsophage n'étant qu'un lieu de passage.

Texture.

III. *Texture.* L'œsophage, dont les parois ont environ 3 millimètres d'épaisseur, est essentiellement constitué par deux membranes cylindriques, dont l'une est interne ou muqueuse, et l'autre, externe ou musculeuse ; une couche fibreuse ou fibro-celluleuse est interposée à ces deux tuniques. A la muqueuse sont annexées des glandules ; enfin des vaisseaux et des nerfs se distribuent dans l'épaisseur des tuniques.

Membrane musculeuse.

La *membrane musculeuse* est beaucoup plus épaisse que la tunique musculeuse des autres parties du canal alimentaire. Elle a 1mm,5 à 2 millimètres d'épaisseur moyenne et s'amincit un peu de haut en bas. Il fallait, en effet, que le bol alimentaire fût rapidement et énergiquement porté du pharynx dans l'estomac (1).

Couleur de la membrane musculeuse.

Sa couleur, rouge immédiatement au-dessous du pharynx, est d'un blanc rosé dans tout le reste de sa longueur, mais moins pâle que dans la partie du canal alimentaire qui lui fait suite. Cette couleur est d'un rouge vif chez les herbivores.

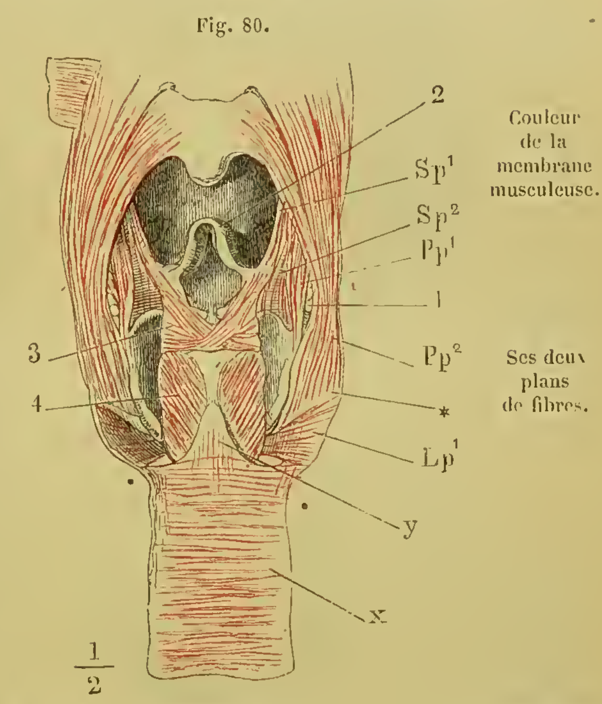
Ses deux plans de fibres.

La membrane musculeuse présente deux plans de fibres bien distincts : l'un, extérieur, est formé de fibres longitudinales régulièrement disposées tout autour de l'œsophage ; l'autre, intérieur, est composé de fibres circulaires, où l'on cherche vainement la disposition en spirale admise par quelques anatomistes chez les animaux et chez l'homme.

Fibres longitudinales.

Les fibres longitudinales naissent 1° par une membrane élastique triangulaire, fixée à la face postérieure du cartilage cricoïde, sur la ligne médiane, entre les deux muscles crico-aryténoïdiens postérieurs ; ce sont les plus nombreuses.

Fig. 80.



Pharynx et œsophage ouverts par la face postérieure (*).

(*) On a enlevé la muqueuse. — 1, sommet de la corne supérieure du cartilage thyroïde.— 2, épiglotte. — 3, muscle aryténoïdien. — 4, muscle crico-aryténoïdien postérieur. — Sp, stylo-pharyngien. — Pp, pharyngo-staphylin. — Lp, constricteur inférieur. — x, fibres circulaires de l'œsophage. — y, fibres longitudinales.

Son épaisseur.

(1) La membrane musculeuse est susceptible d'hypertrophie, comme on l'observe chez des individus qui ont un rétrécissement de la partie inférieure de l'œsophage. Je l'ai vue présenter, dans ces cas, de 10 à 12 millimètres d'épaisseur. Chez les herbivores, dont l'œsophage travaille en quelque sorte incessamment, chez le cheval, chez les ruminants, la tunique musculeuse est encore bien plus développée que chez l'homme.

Immédiatement après leur origine, elles divergent en éventail, pour couvrir toute la surface de l'œsophage; 2° des parties latérales du cartilage cricoïde, par quelques faisceaux pâles et minces qui se portent en arrière et en bas sur l'œsophage. Cette couche longitudinale reçoit, plus bas, de nouveaux faisceaux du muscle broncho-œsophagien (Hyrtl). Les fibres longitudinales de l'œsophage se continuent bien manifestement avec les fibres musculaires superficielles de l'estomac, sur lequel elles s'irradient.

Fibres circulaires. Premier anneau musculaire de l'œsophage.

Les fibres annulaires de l'œsophage forment une couche bien moins épaisse que les fibres longitudinales. Le premier anneau musculaire semble naître du cartilage cricoïde; on l'a désigné sous le nom de muscle *crico-œsophagien*. On cherche vainement le sphincter admis par quelques anatomistes autour de l'extrémité inférieure de l'œsophage; mais la couche des fibres circulaires est un peu plus épaisse au-dessus du cardia.

Fibres striées. Fibres lisses.

Dans la portion cervicale de l'œsophage, la tunique musculeuse ne présente que des fibres striées ou de la vie animale; plus bas, des fibres lisses ou de la vie organique se mêlent graduellement aux précédentes, auxquelles elles finissent par se substituer complétement, dans un point qui n'est pas exactement déterminé et qui présente probablement des différences individuelles.

Membrane fibreuse.

2° La *membrane fibreuse* de l'œsophage, moins résistante que celle du pharynx, est lâchement unie par sa face externe avec la tunique musculeuse, très-adhérente, au contraire, à la membrane muqueuse, avec laquelle elle glisse. Elle renferme une assez notable proportion de tissu élastique et loge les ramifications des vaisseaux, ainsi que les glandules œsophagiennes.

Fig. 81.

Section horizontale de la couche longitudinale des fibres musculaires de l'œsophage (*)

Membrane muqueuse. Son épaisseur.

3° La *membrane muqueuse* de l'œsophage, d'après la remarque de Bichat, est peut-être, après la buccale, la portion la plus épaisse de la muqueuse alimentaire. Par une exception remarquable, que nous rencontrerons encore au rectum, cette membrane, unie à la membrane fibreuse, glisse sur la tunique musculeuse par l'intermédiaire d'un tissu cellulaire fort lâche; en sorte qu'on peut retirer le cylindre muqueux tout entier de l'espèce de gaîne musculeuse dans laquelle il est contenu.

Laxité de son adhérence avec la membrane musculeuse.

On dit même avoir vu la membrane musculeuse pousser, dans sa contraction, la muqueuse en bas, et l'exprimer en quelque sorte, à la manière d'un bourrelet, à travers l'orifice supérieur de l'estomac, à peu près comme la muqueuse du rectum, dans la maladie connue sous le nom de chute du rectum.

Rides œsophagiennes.

Il y a dans l'œsophage, indépendamment des plis longitudinaux, des *rides*

(*) Cette section a été pratiquée à la partie inférieure du cou. Des faisceaux horizontaux de tissu conjonctif séparent les faisceaux de fibres musculaires lisses, entre lesquels sont disséminées des fibres striées isolées ou réunies en groupes.

analogues à celles de la peau, et par conséquent irrégulières, qui me paraissent dues à l'élasticité des fibres musculaires.

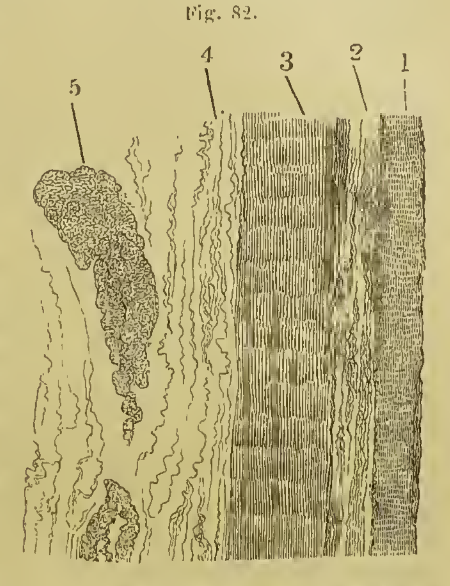
Chorion. La muqueuse œsophagienne présente un *chorion* formé de tissu conjonctif et de fibres élastiques; sa surface est garnie de *papilles* coniques, de 3 à 5 décimètres de longueur, disposées en séries longitudinales irrégulières, et que l'on peut voir à l'œil nu après la chute de l'épithélium qui les recouvre. A la face profonde ou adhérente de la muqueuse, se voit une *couche de fibres-cellules* disposées dans le sens longitudinal. *L'épithélium* de l'œsophage est pavimenteux et stratifié, et analogue à celui de la portion inférieure du pharynx. Au voisinage du cardia, il se termine par un bord très-irrégulièrement frangé et festonné, pour être remplacé, dans l'estomac, par un épithélium cylindrique.

Papilles.

Couche musculeuse.

Épiderme œsophagien.

Fig. 82.



Section longitudinale de la muqueuse œsophagienne (*).

Glandules œsophagiennes.

La muqueuse est soulevée çà et là par de petites *glandules* oblongues, déprimées, disséminées le long de l'œsophage. Ces glandules, décrites par Sténon, sont de petites *glandes en grappe*, logées dans le tissu sous-muqueux. Elles sont peu nombreuses, surtout le long de la paroi postérieure et dans la portion moyenne de l'œsophage. Leur canal excréteur traverse obliquement la muqueuse, à la surface de laquelle il s'ouvre par un orifice un peu rétréci. Ces glandules font défaut dans le voisinage immédiat du cardia.

Artères.

4° *Vaisseaux et nerfs*. Les *artères œsophagiennes* sont nombreuses et émanent de plusieurs sources. On peut les distinguer en *cervicales*, qui viennent de l'artère thyroïdienne inférieure; en *thoraciques*, qui naissent 1° directement de l'aorte, 2° des artères bronchiques, 3° des intercostales, et 4° quelquefois de la mammaire interne; en *abdominales*, qui proviennent de l'artère coronaire stomachique et de l'artère diaphragmatique inférieure.

Veines.

Les *veines* qui naissent de la muqueuse œsophagienne, forment sous cette membrane un réseau à mailles allongées, puis traversent la tunique musculeuse et se rendent dans les thyroïdiennes inférieures, la veine cave supérieure, l'azygos, les mammaires internes, les bronchiques, les diaphragmatiques et les coronaires stomachiques.

Vaisseaux lymphatiques.

Les *vaisseaux lymphatiques* cheminent soit dans la muqueuse, soit au-dessous d'elle et vont se rendre aux ganglions médiastinaux postérieurs et à quelques-uns de ceux qui occupent les parties profondes et inférieures du cou.

Nerfs.

Les *nerfs*, très-nombreux, proviennent des pneumo-gastriques, qui enlacent l'œsophage dans une série d'anses successives. A ces nerfs viennent se joindre quelques branches provenant des ganglions thoraciques. Sur le trajet des rameaux qui cheminent dans l'épaisseur des parois de l'œsophage, on rencontre fréquemment des cellules ganglionnaires isolées ou réunies en groupes.

Usages. L'œsophage a pour fonction de porter rapidement les aliments du

(*) 1, épithélium. — 2, muqueuse proprement dite. — 3, couche musculeuse de la muqueuse. — 4, membrane fibreuse. — 5, glande en grappe.

pharynx dans l'estomac. Il y concourt, 1° par ses fibres longitudinales, qui le raccourcissent, 2° par ses fibres annulaires. Celles-ci se contractent successivement de haut en bas dans la déglutition, et de bas en haut dans le vomissement et la régurgitation.

§ 4. — DE L'ESTOMAC.

Définition.

L'estomac (*ventriculus*, *stomachus*, γαστήρ) est un des principaux organes de la digestion. C'est cette portion du canal alimentaire qui est intermédiaire à l'œsophage et à l'intestin, ample dilatation dans laquelle les aliments s'amassent et sont convertis en chyme.

Situation.

Situation. L'estomac est situé à la réunion du dixième supérieur et des neuf dixièmes inférieurs du canal alimentaire. Il occupe la portion supérieure de la cavité abdominale, remplit presque entièrement l'hypochondre gauche, et s'avance dans l'épigastre jusqu'aux limites de l'hypochondre droit. Il descend plus ou moins dans la région ombilicale, selon qu'il est plus ou moins distendu par les aliments.

Ses moyens de fixité.

Il est maintenu dans sa situation : 1° par l'œsophage, uni lui-même au diaphragme ; 2° par le duodénum, que le péritoine fixe à la paroi postérieure de l'abdomen ; 3° par un double feuillet du péritoine qui le fixe au foie, solidement attaché au diaphragme. Il est en outre soutenu par la masse des circonvolutions intestinales. Aussi l'estomac est-il moins sujet aux déplacements que le plus grand nombre des viscères abdominaux. On peut même dire, d'une manière générale, que la plupart des changements de rapports de cet organe sont consécutifs aux déplacements et aux changements de volume des organes avec lesquels il a des connexions. Je ne parle pas des cas de transposition complète des viscères, ou de ces cas de vice de conformation du diaphragme, dans lesquels on a vu l'estomac occuper la cavité thoracique.

Direction.

Direction. Le grand axe de l'estomac est transversal et horizontal avec une légère obliquité de haut en bas, de gauche à droite et d'arrière en avant. On a voulu expliquer par cette direction le décubitus sur le côté droit que nous prenons le plus habituellement pendant le repos, et le sommeil pénible, la digestion laborieuse qui accompagnent le décubitus sur le côté gauche.

Changements de direction.

Les changements de direction de l'estomac sont, d'ailleurs, dus aux mêmes causes que les changements de situation de cet organe. Ainsi, les tractions exercées par l'intestin grêle ou par l'épiploon herniés, l'augmentation du volume du foie, de la rate, et l'usage de corsets trop serrés (1) doivent nécessairement influer sur la direction de ce viscère. Il est assez fréquent de trouver des estomacs qui présentent une direction verticale.

L'estomac est unique chez l'homme, comme d'ailleurs chez le plus grand nombre des animaux. Les prétendus estomacs doubles ou triples observés dans l'espèce humaine étaient simplement des estomacs rétrécis circulairement en un ou deux points de leur étendue (2) : ce qui caractérise un double estomac, ce

(1) On ne saurait trop insister sur l'influence qu'exerce l'usage des corsets trop serrés sur la situation et même sur la forme des viscères qui occupent la base du thorax. Aussi les changements de situation et de direction de l'estomac sont-ils plus fréquents chez les femmes que chez les hommes. Sœmmerring avait observé, sans en indiquer la cause, que l'estomac est plus arrondi chez l'homme et plus oblong chez la femme.

(2) On pourrait dire, à la rigueur, que les ruminants n'ont qu'un seul estomac, la cail-

n'est point un rétrécissement congénial ou accidentel, mais bien une différence de structure. Au reste, rien de plus fréquent que les estomacs *biloculaires;* mais cette disposition (en forme de gourde de pèlerin), que l'on observe souvent sur les animaux vivants, au moment de la digestion, et qui est quelquefois extrêmement prononcée sur des estomac vides, disparaît, au moins en grande partie, lorsque cet organe est fortement distendu par l'insufflation.

Estomacs biloculaires.

Dimensions. L'estomac est la partie la plus volumineuse du canal alimentaire, et cela dans toute la série animale, si bien que, dans beaucoup d'espèces, chez lesquelles la ligne de démarcation entre l'estomac et les autres parties du tube digestif n'est pas aussi tranchée que chez l'homme, on reconnaît l'existence de l'estomac à la présence d'un renflement.

Dimensions.

Son *volume*, examiné dans la série animale, est considérable chez les herbivores, beaucoup moindre chez les carnivores. L'estomac de l'homme tient le milieu entre ces extrêmes, disposition qui atteste sa destination à l'une et à l'autre espèce d'alimentation. Du reste, l'estomac de l'homme présente d'innombrables variétés, depuis cet état de rétrécissement extrême dans lequel il ne surpasse pas en volume le duodénum, qui lui fait suite, jusqu'à cet état de dilatation, énorme dans lequel il remplit un tiers, la moitié, ou même la presque totalité de la capacité abdominale. Ces différences de volume tiennent moins à une différence originelle qu'à une structure éminemment dilatable et élastique, qui permet à cet organe de se prêter à l'introduction d'une très-grande quantité d'aliments, et de revenir plus ou moins complétement sur lui-même, dans l'état de vacuité. Ainsi l'estomac est bien plus volumineux chez les individus qui ont la mauvaise habitude de ne faire qu'un seul repas, très-copieux, en vingt-quatre heures, que chez ceux qui en font plusieurs, mais peu copieux; il devient énorme dans certains cas de rétrécissement du pylore. L'abstinence longtemps continuée détermine un rétrécissement tel qu'on a prétendu qu'il en résultait un frottement douloureux des parois l'une contre l'autre, d'où naissait le sentiment de la faim; mais cette théorie, toute mécanique, n'est plus admise de nos jours. Chez un grand nombre de cholériques, l'estomac était réduit à des dimensions qui ne dépassaient guère celles de l'intestin grêle. Chez une femme qui succomba un mois après l'ingestion volontaire d'une petite quantité d'acide sulfurique, l'estomac, racorni, n'avait pas plus de volume qu'une vésicule biliaire de moyenne capacité.

L'estomac de l'homme tient le milieu sous le rapport du volume.

Circonstances qui influent sur les différences de capacité de l'estomac.

Forme. L'estomac a la *forme* d'un cône aplati, recourbé sur lui-même d'avant en arrière et de bas en haut, et dont la base serait arrondie, disposition qui l'a fait comparer à une cornemuse. Les diverses coupes faites perpendiculairement à son axe représentent des cercles successivement décroissants, depuis l'insertion œsophagienne jusqu'au pylore. On lui considère une surface extérieure et une surface intérieure.

Forme.

I. — SURFACE EXTÉRIEURE DE L'ESTOMAC.

La forme de l'estomac permet de lui considérer une face antérieure, une face

Surface extérieure.

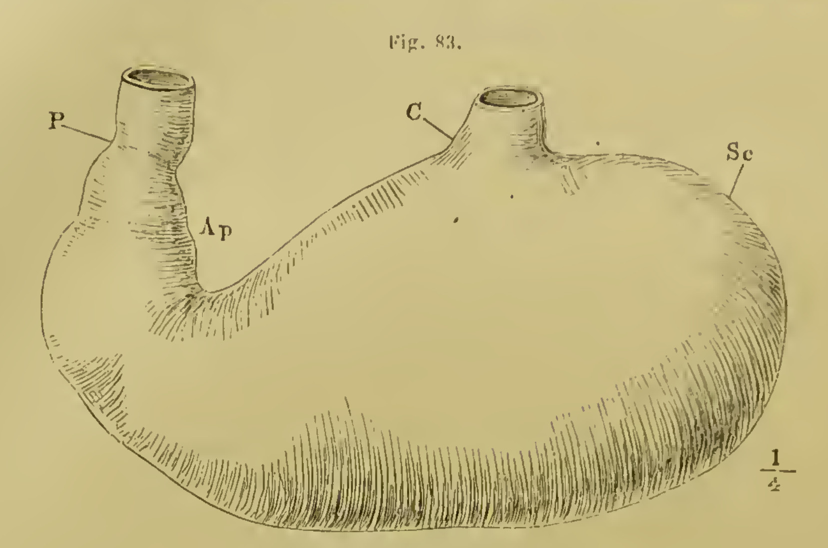
lette; que les trois premiers, la panse, le bonnet et le feuillet, ne sont autre chose que des renflements de l'œsophage, dans lesquels les aliments subissent une élaboration préparatoire. La même observation est applicable aux oiseaux, dont le jabot et le gésier ne sont nullement des organes de chymification, mais bien, le premier, un organe d'insalivation, et le second, un organe de trituration.

postérieure, un bord convexe, appelé *grande courbure*, un bord concave, dit *petite courbure*, une grosse tubérosité, une extrémité œsophagienne et une extrémité pylorique.

Rapports de la face antérieure

La *face antérieure* (*face supérieure* de quelques anatomistes), regarde en avant

Fig. 83.



Estomac distendu; face antérieure (*).

et un peu en haut. L'abdomen étant ouvert, l'insufflation rend cette face complétement supérieure, sur le cadavre. Il ne doit pas en être de même, sur le vivant ou sur le cadavre, avant l'incision des parois abdominales; l'estomac distendu, se porte alors dans le sens qui lui offre le moins de résistance, c'est-à-dire en avant et en bas, et son redressement ne saurait être complet.

Cette face est en rapport : 1° avec le diaphragme, qui la sépare du cœur; 2° avec le foie, qui se prolonge plus ou moins sur elle (1); 3° avec les six dernières côtes gauches, dont elle est séparée par le diaphragme ; 4° avec la paroi abdominale antérieure, au niveau de l'épigastre, qui doit son nom à ce rapport. Il n'est pas rare de voir le grand épiploon renversé de bas en haut, entre l'estomac et le foie. Dans l'état de distension, les rapports de l'estomac avec l'épigastre, ou mieux, avec les parois abdominales, sont bien plus étendus, soit dans le sens vertical, soit dans le sens transversal.

L'estomac ne répond pas à cette partie qu'on désigne sous le nom de creux de l'estomac.

Tous ces rapports sont de la plus haute importance; ils sont constants, à l'exception des rapports avec l'épigastre. Il est rare, en effet, que l'estomac réponde précisément à l'enfoncement sous-sternal ou xiphoïdien, qu'on a appelé tour à tour *creux de l'estomac, fossette du cœur, scrobicule du cœur*, et qui n'appartient pas plus au cœur qu'à l'estomac. Presque toujours, en palpant le creux de l'estomac, c'est le foie que l'on explore ; l'estomac est plus bas, et répond le plus souvent à une région située au-dessous de l'appendice.

La *face postérieure* (*face inférieure* de quelques anatomistes) regarde en bas et

(*) C, cardia. — Sc, grand cul-de-sac. — *Ap*, petit cul-de-sac. — P, pylore.

(1) Les rapports de la face antérieure de l'estomac avec le foie sont très-variables, quant à leur étendue. Quelquefois même cette face antérieure répond à la vésicule biliaire ; ainsi, j'ai vu un cas dans lequel la vésicule biliaire, adhérente à la face antérieure de l'estomac, et par conséquent à gauche du pylore, s'ouvrait dans l'estomac par un orifice qui versait dans ce viscère et la bile et des calculs biliaires.

en arrière, et se voit dans l'arrière-eavité des épiploons, dont elle forme la paroi antérieure. Elle répond : 1° au mésoeolon transverse, qui lui sert comme de planeher et qui la sépare des eirconvolutions intestinales; 2° en partie, à la troisième portion du duodénum, que quelques anatomistes anciens avaient appelée l'oreiller de l'estomac, *ventriculi pulvinar*; 3° au pancréas. La troisième portion du duodénum, le paneréas, l'aorte et les piliers du diaphragme séparent eette face postérieure de la eolonne vertébrale, sur laquelle elle est obliquement eouchée. Ces rapports se modifient d'ailleurs suivant l'état de vaeuité ou de plénitude de l'estomac.

Rapports de la face postérieure.

La *grande courbure* (*bord inférieur*, *bord antérieur* de quelques anatomistes) est convexe, dirigée presque direetement en bas dans l'état de vaeuité, presque directement en avant dans l'état de plénitude; elle donne attache aux deux feuillets antérieurs du grand épiploon. Elle est en rapport avec la paroi abdominale antérieure et les eartilages des dernières eôtes, et longée par l'arc du colon, au-dessus duquel elle s'avanee lorsque l'estomae est eonsidérablement distendu; d'où le nom de *bord colique*, qui lui a été donné par Chaussier. Dans l'état de distension, ses rapports avee la paroi abdominale deviennent également beaueoup plus considérables; mais j'ai peine à eroire qu'on puisse alors, ehez les individus maigres, sentir avec le doigt les battements des artères gastro-épiploïques, ainsi qu'on l'a avaneé.

Rapports de la grande courbure.

La *petite courbure* (*bord supérieur*, *bord postérieur* de quelques anatomistes), coneave, mesure l'intervalle qui sépare le cardia du pylore, et donne attaehe au petit épiploon ou épiploon gastro-hépatique; elle regarde en haut dans l'état de vaeuité, en haut et en arrière dans l'état de plénitude, et embrasse alors la eolonne vertébrale, dont elle est séparée par l'aorte et par les piliers du diaphragme; elle embrasse également le petit lobe du foie ou lobule de Spigel, le trépied eœliaque et le plexus solaire.

Rapports de la petite courbure.

La *grosse tubérosité de l'estomac* (*fond*, *grand cul-de-sac* de l'estomae) eomprend toute la portion de l'organe qui est à gauehe du cardia; e'est une sorte de demi-sphère appliquée sur la base du eône représenté par l'estomae; elle eonstitue la partie la plus élevée et la plus volumineuse de eet organe. Elle manque presque entièrement ehez les earnivores; elle est très-volumineuse, au contraire, ehez les herbivores; l'homme tient le milieu. Il existe, d'ailleurs, beaucoup de variétés ehez les différents individus, sous le rapport du volume de eette grosse tubérosité. J'ai vu des estomaes humains dont la grosse tubérosité ne dépassait pas en volume eelle des carnassiers.

Grosse tubérosité de l'estomac.

La grosse tubérosité est située dans l'hypoehondre gauehe; elle répond, par son sommet, à la rate, à laquelle elle est fixée par un repli du péritoine appelé *épiploon gastro-splénique* et par les vaisseaux eourts; dans l'état de distension de l'estomac, la rate est eomme aeeolée à cette grosse tubérosité, sur laquelle elle se moule (1). La grosse tubérosité répond, par sa partie antérieure et supérieure, à la moitié gauche du diaphragme, qui s'applique exaetement sur elle, et qui la

Ses rapports.

(1) La grosse tubérosité est tellement liée à la rate qu'elle suit nécessairement cette dernière dans ses déplacements. Ainsi, j'ai vu, dans un cas, la rate, trois ou quatre fois plus volumineuse que de coutume, occupant la région ombilicale ; elle avait attiré dans cette même région la grosse tubérosité de l'estomac ; l'extrémité gauche de l'arc du colon et la partie supérieure du colon descendant avaient pris la place de la grosse tubérosité. La malade se plaignait depuis longtemps de mauvaises digestions, qu'on avait attribuées à une *gastrite chronique*.

sépare, en haut, du poumon gauche, en avant, des six dernières côtes. Elle s'élève plus ou moins, suivant que l'estomac est dans un état de distension plus ou moins considérable. On conçoit, d'après cela, la gêne de la respiration qui suit l'ingestion d'une grande quantité d'aliments. Enfin, la grosse extrémité répond, en arrière, au pancréas, au rein et à la capsule surrénale gauches; en bas, au côlon transverse.

Extrémité œsophagienne.

L'*extrémité œsophagienne*, désignée sous le nom impropre de *cardia* (cœur), occupe l'extrémité gauche de la petite courbure, et se trouve à droite de la grosse tubérosité, au niveau ou un peu au-dessous de l'ouverture œsophagienne du diaphragme. L'œsophage se continue avec l'estomac sous un angle variable, suivant que ce dernier viscère est plus ou moins distendu; le cardia est embrassé, en avant, par l'extrémité gauche du foie, qui l'entoure quelquefois en demi-cercle; en arrière, par le lobe de Spigel: un cercle vasculaire et nerveux le circonscrit. Il n'est dessiné à l'extérieur que par la différence de capacité et la différence de direction. Le péritoine se réfléchit directement du diaphragme sur lui, en formant une espèce de repli qui a été appelé gastro-diaphragmatique (*ligamentum phrenico-gastricum*, Sœmmerring).

Extrémité pylorique.

L'*extrémité pylorique* (*pylore*, *portier*; de deux mots grecs, πύλη, porte, οὖρος, gardien) est l'extrémité droite de l'estomac. Placée au sommet du cône que représente cet organe, elle offre un rétrécissement ou étranglement circulaire, qui établit parfaitement la limite entre l'estomac et le duodénum. C'est au voisinage de ce rétrécissement, à 2 ou 3 centimètres environ, que l'estomac, se recourbant fortement sur lui-même, forme, du côté de la grande courbure, un coude très-prononcé, *coude de l'estomac*, et présente une ampoule, laquelle répond à une excavation intérieure, désignée par Willis sous le nom d'*antre du pylore*, par d'autres sous celui de *petit cul-de-sac*, *petite tubérosité de l'estomac*. Il n'est pas rare de voir une seconde ampoule à côté de la première, et une troisième, mais plus petite, du côté de la petite courbure, par le fait du coude que décrit l'estomac. Ces ampoules, à peine appréciables chez un grand nombre de sujets avant l'insufflation, deviennent très-distinctes et même, dans quelques cas, très-considérables par la distension. L'extrémité pylorique de l'estomac est dirigée à droite, en arrière et en haut; quelquefois même elle regarde un peu à gauche, lorsque l'estomac est fortement distendu.

Ampoules qui avoisinent l'extrémité pylorique.

Les rapports de l'extrémité pylorique avec les parois abdominales sont très-variables, car c'est principalement sur cette extrémité que portent les déplacements de l'estomac. Elle est située à droite de l'épigastre, sur la limite de l'épigastre et de l'hypochondre droit. Quelquefois elle répond à la vésicule du fiel, qui la colore; dans un certain nombre de cas, l'extrémité pylorique de l'estomac déborde à droite cette vésicule, dans l'étendue de 2 à 5 centimètres. Je l'ai vue occuper le sillon horizontal du foie, dont les bords étaient écartés pour la recevoir. Rien de plus fréquent que de voir le pylore occuper la région ombilicale. Je l'ai rencontré à l'hypogastre, chez une femme qui avait un squirrhe du pylore; je l'ai vu dans le flanc droit, dans la fosse iliaque droite. Aussi est-il extrêmement difficile de déterminer le siége d'une lésion organique du pylore, d'après le point des parois abdominales auquel la lésion correspond. Les rapports de l'extrémité pylorique de l'estomac avec la paroi abdominale varient d'ailleurs, chez le même sujet, suivant les différentes conditions de vacuité et de plénitude dans lesquelles se trouve cet organe.

Rapports de l'extrémité pylorique : 1° avec les parois abdominales;

2° Avec les viscères abdominaux.

Les rapports du pylore avec les viscères abdominaux sont plus constants. En

haut, il répond au foie et au petit épiploon; en bas, au grand épiploon; en avant, à la paroi abdominale; en arrière, au pancréas. Il n'est pas rare de le voir adhérent à la vésicule biliaire.

II. — SURFACE INTÉRIEURE DE L'ESTOMAC.

Elle offre les mêmes régions que la surface extérieure; les particularités qu'elle présente, appartiennent à la membrane muqueuse, qui va bientôt nous occuper, à l'occasion de la structure. On y voit, en outre, les deux orifices de l'estomac. Surface intérieure.

L'*orifice œsophagien* (orifice cardiaque, orifice gauche ou supérieur, *ostium introitûs*) est remarquable 1° par des plis radiés (*ad stellæ similitudinem*, Haller), qui s'effacent par la distension; 2° par un bord inégalement frangé et un changement de coloration qui établissent les limites entre la muqueuse œsophagienne et la muqueuse gastrique; 3° par sa largeur et sa dilatabilité; 4° par l'absence complète de valvule et de sphincter. Orifice œsophagien.

L'*orifice duodénal* (orifice pylorique, orifice droit ou inférieur; *janitor, sphincter, ostium exitûs*) se distingue 1° par un bourrelet intérieur ou *valvule circulaire* qui, sur un estomac distendu et desséché, représente une espèce de diaphragme (*in speciem diaphragmatis qualia sunt in tubis telescopicis*, Morgagni); 2° par son étroitesse, qui permet difficilement l'introduction du petit doigt chez un grand nombre de sujets; 3° par son peu de dilatabilité; 4° par la présence d'un anneau musculaire, qu'on peut considérer comme un véritable sphincter. Il ne sera pas indifférent de remarquer que l'orifice pylorique de l'estomac présente, indépendamment de toute lésion morbide, beaucoup de variétés au point de vue de ses dimensions, et il est probable que ces différences, congéniales ou acquises, doivent exercer quelque influence sur les conséquences mécaniques des lésions du pylore. Orifice duodénal. Disposition de l'orifice duodénal. Variétés dans les dimensions de l'orifice du duodénum.

Un point d'anatomie fort important est relatif à la position respective des deux orifices de l'estomac. Sous ce rapport, nous devons noter 1° que l'orifice œsophagien et l'orifice pylorique sont peu distants l'un de l'autre, eu égard au volume de l'estomac, et que l'intervalle qui les sépare n'augmente pas en raison de ce volume; 2° que l'orifice œsophagien regarde directement en haut, l'orifice pylorique en arrière et un peu en haut; 3° que les deux orifices ne sont pas sur le même plan : l'orifice œsophagien appartient, en effet, à un plan plus élevé que l'orifice pylorique, et lui est postérieur. Position respective des deux orifices de l'estomac.

III. — STRUCTURE DE L'ESTOMAC.

Préparation. L'étude de la structure de l'estomac nécessite une distension préalable de cet organe. Deux estomacs destinés à être disséqués, l'un de dehors en dedans, et l'autre de dedans en dehors, sont indispensables pour cet objet. On pourra renverser sur lui-même, puis insuffler l'un de ces estomacs. Les glandes de l'estomac peuvent être étudiées au moyen de coupes très-fines enlevées soit sur des pièces fraîches, soit, plus facilement, sur des pièces durcies dans l'acide chromique ou le chromate de potasse. Elles s'isolent avec la plus grande facilité sur des muqueuses qu'on a fait bouillir dans l'acide acétique ou macérer dans une solution de potasse caustique.

Les parois de l'estomac résultent de la superposition de *quatre membranes* ou tuniques, de texture et de propriétés différentes. Ces membranes sont, en procédant de dehors en dedans, 1° une membrane séreuse; 2° une membrane mus- Quatre membranes ou tuniques superposées forment l'estomac.

culeuse; 3° une membrane celluleuse; 4° une membrane muqueuse, richement pourvue de glandes. Nous aurons à examiner, en outre, les vaisseaux, les nerfs et le tissu cellulaire qui entrent dans la composition de ces parois.

A. — **Membrane séreuse ou péritonéale.**

Membrane séreuse ou péritonéale. Sa disposition.

Comme la plupart des viscères mobiles de l'abdomen, l'estomac reçoit du péritoine une enveloppe presque complète (*membrane commune des anciens*, *membrane capsulaire*, Chauss.), qui se comporte de la manière suivante: deux feuillets du péritoine adossés, constituant le *petit épiploon* ou *épiploon gastro-hépatique*, descendent de la scissure transverse du foie et gagnent la petite courbure de l'estomac; là, ils s'écartent l'un de l'autre, laissant entre eux et cette petite courbure un espace triangulaire, dont la base répond à cette dernière. Le feuillet antérieur revêt la face antérieure, le feuillet postérieur revêt la face postérieure de l'estomac. Parvenus à la grande courbure, ces deux feuillets se rapprochent l'un de l'autre, laissant entre eux et cette grande courbure un espace triangulaire semblable à celui qui existe le long de la petite courbure, et se réunissent pour aller former les feuillets antérieurs du grand épiploon. La même disposition a lieu par rapport à la grosse tubérosité de l'estomac. Un cercle vasculaire occupe l'angle de réunion des deux feuillets du péritoine, le long de la grande et de la petite courbure.

La grande et la petite courbure sont dépourvues de péritoine.

Il suit de là que le péritoine forme à l'estomac une enveloppe complète, excepté au niveau de la grande et de la petite courbure, où se voit un espace triangulaire dans lequel s'enfonce, en quelque sorte, l'estomac, quand il se dilate. Mais dans les grandes distensions de ce viscère, cet espace triangulaire ne saurait suffire; dans ces cas, les deux feuillets antérieurs du grand épiploon et les deux feuillets du petit épiploon sont écartés et attirés eux-mêmes sur cet organe. Il est d'ailleurs facile de voir que l'ampliation de l'estomac se fait surtout du côté de sa grande courbure.

Adhérence de la tunique séreuse. Défaut d'extensibilité de la membrane séreuse.

L'adhérence de la tunique péritonéale aux tuniques subjacentes, peu prononcée au voisinage de l'une et de l'autre courbure, va en augmentant à mesure qu'on s'en éloigne, en sorte qu'elle devient intime à la partie moyenne des deux faces de l'estomac. Le peu d'extensibilité de la tunique péritonéale nécessite la disposition que nous avons indiquée le long des courbures de l'estomac.

La tunique péritonéale ne remplit d'ailleurs, relativement à l'estomac, que des usages mécaniques. Elle lui donne une partie de sa résistance, en assure la forme et en facilite le glissement.

B. — **Membrane musculeuse.**

Membrane musculeuse.

La membrane musculeuse de l'estomac a beaucoup exercé la sagacité des anatomistes, depuis Fallope, qui le premier l'a bien décrite, et en faveur duquel Morgagni (1) a revendiqué cette découverte contre Willis, qui se l'est attribuée. Helvétius en a fait le sujet d'un travail *ex professo* (2).

Les fibres musculaires qui composent cette membrane, sont loin de présenter la simplicité de disposition qu'on observe dans les autres portions du tube di-

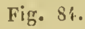
(1) Morgagni, *Advers. anat.*, III, pag. 6.
(2) Hist. Acad. roy. des Sciences, 1719.

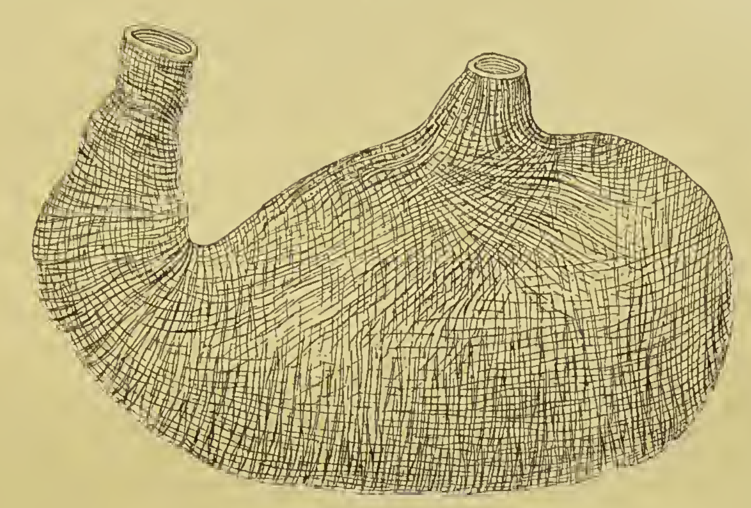
gestif. Ce canal s'étant coudé, en quelque sorte, au niveau de l'estomac, les faisceaux longitudinaux et circulaires ont éprouvé une déviation qui a modifié leurs rapports avec l'axe de ce viscère.

Nous admettons, avec Haller (1) et le plus grand nombre des anatomistes, trois plans de fibres, l'un superficiel ou longitudinal, l'autre moyen ou annulaire, le troisième profond ou parabolique.

Plan superficiel ou longitudinal.

Le *plan superficiel* fait suite aux fibres longitudinales de l'œsophage, qui, arrivées à l'orifice œsophagien, s'épanouissent en rayonnant. Disséminées sur les deux faces, sur la grande courbure et sur la grosse tubérosité de l'estomac, ces fibres sont rapprochées, disposées en manière de ruban le long de la petite


Fig. 84.



Membrane musculeuse de l'estomac.

courbure, qu'elles concourent à maintenir. Cette disposition a mérité aux fibres de la petite courbure le nom de *cravate de Suisse*.

Les fibres longitudinales forment un plan continu vers le pylore.

Ces fibres longitudinales, réunies en faisceaux un peu écartés les uns des autres, ne forment un plan continu que dans la portion rétrécie de l'estomac, plan dont l'épaisseur augmente surtout au voisinage du pylore. Là, elles sont plus robustes, fasciculées, et semblent, en partie, s'implanter sur l'anneau pylorique, en partie, se continuer avec les fibres longitudinales du duodénum.

Plan moyen.

Le *plan moyen* est composé de fibres qui coupent perpendiculairement l'axe de l'estomac et forment des anneaux successifs depuis l'œsophage jusqu'au pylore. Rares sur la grosse tubérosité, ces fibres deviennent beaucoup plus multipliées au voisinage du pylore, dans toute la portion rétrécie de l'estomac. Au pylore même, elles constituent un anneau épais, saillant en dedans, en forme de bourrelet, et que j'ai trouvé constamment plus développé dans la vieillesse qu'à aucune autre époque de la vie. C'est un véritable *sphincter*, qui s'oppose efficacement, par sa contraction, au passage des aliments et des gaz de l'estomac dans le duodénum. Il n'est pas rare de voir l'anneau musculeux tout entier, ou seulement la moitié, les deux tiers de cet anneau acquérir une épaisseur de 6 à 8 millimètres, indépendamment de toute lésion organique (2).

Anneau ou sphincter pylorique.

(1) *Elementa physiol.*, t. VI, lib. XIX, sect. I, p. 126.

(2) Chez plusieurs individus qui avaient présenté, dans les derniers temps de leur vie,

Il n'y a point de sphincter œsophagien.

Les anciens anatomistes admettaient aussi un anneau œsophagien (*sphincter œsophagien*), de tout point semblable à l'anneau pylorique, et auquel ils donnaient l'office de fermer l'orifice œsophagien ; mais cet anneau n'existe en aucune manière.

Fig. 85.

4 3 2 1

Section de la portion pylorique de l'estomac (*).

Du reste, les divers anneaux des fibres circulaires de l'estomac se coupent un peu obliquement ou à angle très-aigu et s'envoient fréquemment des branches de communication. La disposition en spirale admise par Santorini ne peut pas être démontrée.

Troisième plan ou fibres musculeuses à anses.

Le *plan profond*, que je n'ai pu bien voir que sur des estomacs hypertrophiés, est composé de *fibres à anses* ou *paraboliques*, dont la portion moyenne embrasse la grosse tubérosité, depuis le côté gauche de l'orifice œsophagien jusqu'à la grande courbure, dont la branche antérieure répond à la face antérieure, et la branche postérieure, à la face postérieure de l'estomac.

Disposition de ces fibres à anses.

Les extrémités des faisceaux supérieurs de cette couche gagnent la petite courbure, celles des faisceaux inférieurs gagnent la grande courbure, celles des anses moyennes semblent se perdre sur l'une et l'autre face, ou plutôt se continuer avec les fibres circulaires. Cette couche paraît avoir pour but de comprimer la grosse tubérosité, afin de repousser dans le corps de l'estomac, du côté du pylore, les substances alimentaires qui y sont contenues.

Les fibres musculeuses de l'estomac ne forment un plan continu que vers le pylore.

Il suit de ce qui précède qu'à l'exception du voisinage du pylore, les plans musculaires de l'estomac ne forment pas une couche continue, et présentent une disposition aréolaire ; que dans les mailles interceptées par ces aréoles existent des espaces assez considérables, complétement dépourvus de fibres musculaires.

Décoloration des fibres musculaires.

Apparence nacrée.

A quelque plan qu'elles appartiennent, les fibres musculaires de l'estomac sont décolorées, bien plus encore que celles de l'œsophage, et font partie du système musculaire de la vie organique. Elles présentent, lorsqu'elles sont vues à travers la membrane péritonéale, un aspect nacré, qui a pu en imposer pour des fibres aponévrotiques. D'où l'erreur d'Helvétius, de Winslow et d'autres anatomistes, qui ont regardé comme les *ligaments du pylore* deux lignes blanches qui parcourent longitudinalement l'une et l'autre face de l'estomac, entre les deux courbures. Ces lignes blanches ne sont autre chose que des fibres musculaires longitudinales. D'autres ont admis seulement des intersections tendineuses.

Épaisseur de la tunique musculeuse.

Quant à l'*épaisseur* de la tunique musculeuse, elle n'est pas uniforme dans les divers points de son étendue. Extrêmement ténue sur la grosse tubérosité, cette tunique devient beaucoup plus épaisse au voisinage du pylore. Elle présente d'ailleurs beaucoup de variétés, suivant les individus : peu développée

(*) 1, valvule pylorique. — 2, section de la muqueuse. — 3, section de la couche des fibres annulaires. — 4, section de la couche des fibres longitudinales.

tous les symptômes d'un rétrécissement du pylore, je n'ai trouvé d'autre altération qu'une hypertrophie très-remarquable de l'anneau pylorique. J'ose à peine dire que ces hypertrophies de l'anneau pylorique ont été fréquemment prises et m'ont été présentées pour des rétrécissements squirrheux par des personnes peu versées dans la connaissance de l'anatomie saine et morbide.

chez ceux qui ont un estomac volumineux, elle est bien plus prononcée chez les individus qui ont un estomac étroit. Il est une hypertrophie physiologique et une hypertrophie morbide de cette membrane ; dans l'hypertrophie morbide, la tunique musculeuse peut acquérir de 14 à 16 millimètres d'épaisseur.

C. — **Membrane celluleuse.**

Membrane celluleuse.

Alternativement admise et rejetée, la *membrane celluleuse* est intermédiaire à la membrane musculeuse et à la membrane muqueuse ; elle était connue des anciens sous le titre de *membrane nerveuse* et pourrait être désignée simplement sous le nom de tissu cellulaire sous-muqueux.

Elle ne saurait être confondue avec le derme muqueux. Elle est réticulée.

Cette membrane, dont le tissu est très-lâche, adhère assez fortement à la muqueuse, et se plisse avec elle, tandis qu'elle est unie très-lâchement à la membrane musculeuse. Elle est loin de présenter la texture serrée des aponévroses ou des membranes fibreuses d'enveloppe ; elle est formée de tissu conjonctif, dont les lamelles ou filaments entre-croisés peuvent être isolés par l'insufflation ou l'infiltration. C'est dans son épaisseur que se ramifient les vaisseaux, avant de pénétrer dans la muqueuse gastrique. Cette membrane est très-susceptible d'hypertrophie et, dans certains cas de maladie de la membrane muqueuse, elle peut acquérir une grande épaisseur.

D — **Membrane muqueuse.**

Membrane muqueuse. Histoire de sa découverte.

L'histoire de cette membrane est curieuse. Longtemps confondue avec le mucus qui la tapisse, elle était regardée comme du mucus desséché (1). Indiquée par Fallope, qui lui a donné le nom de *tunique veloutée*, elle a été décrite pour la première fois par Willis comme une tunique particulière, sous le titre de *tunique glanduleuse* ; cette découverte a été confirmée par les belles injections de Ruysch, qui lui donna le nom d'*épithélium*, sans attacher à cette expression la même idée que les modernes. Plus tard, on l'a considérée comme une membrane épidermique, analogue à l'épiderme de la peau (2), susceptible d'exfoliation et de réparation. Cette membrane, à laquelle l'école de Broussais a fait jouer un si grand rôle (*tanquam omnium lerna malorum*), est devenue, de nos jours surtout, l'objet de recherches du plus grand intérêt.

Son altérabilité.

La muqueuse stomacale se décompose très-rapidement après la mort. Aussi peut-on rarement l'étudier sur les sujets apportés dans nos pavillons de dissection. Pour en connaître les vrais caractères, il a fallu l'examiner sans retard sur des suppliciés ou sur des sujets morts subitement en pleine santé. Suivant la température extérieure, il suffit de 15 à 30 heures pour l'altérer notablement. Cette altération, qui peut dépendre d'une simple putréfaction, est surtout rapide lorsque l'estomac renferme des aliments en partie digérés, le suc gastrique exerçant alors en même temps son action dissolvante sur les tuniques de l'organe lui-même.

Surface adhérente.

La *surface adhérente* de la membrane muqueuse de l'estomac est unie à la

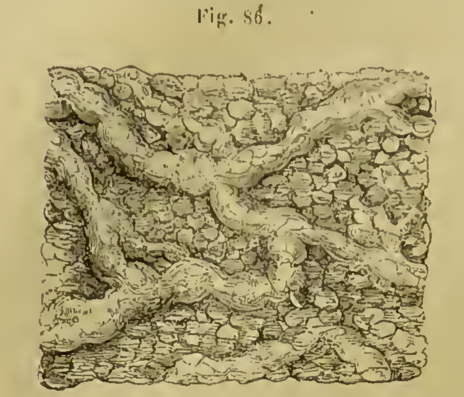
(1) Riolan dit positivement (*Anthropol.*, l. II, c. XII. p. 171) que l'estomac, comme d'ailleurs les intestins, est composé de trois membranes : une commune extérieure, une nerveuse, une musculeuse, et qu'un mucus très-adhérent, formé par la partie la plus épaisse du chyle, la tapisse à l'intérieur.

(2) Telle était encore l'opinion de Haller, *Elem. phys.*, lib. XIX, p. 132.

membrane celluleuse à l'aide d'un tissu cellulaire lâche, qui lui permet de se déplacer. Sa *surface libre*, lorsque l'estomac est fortement revenu sur lui-même, offre des plis ondulés, longitudinaux, transversaux ou obliques, qui s'unissent entre eux sous la forme de réseaux, et qui diminuent ou même s'effacent par l'effet de la distension. Ces plis temporaires, bien distincts des replis permanents que nous observerons dans d'autres parties du canal alimentaire, sont surtout prononcés du côté du pylore ; ils sont quelquefois extrêmement réguliers, tantôt droits, tantôt flexueux, et marchent parallèlement de l'orifice cardiaque vers l'orifice pylorique. Le plus ordinairement ils sont coupés plus ou moins obliquement par d'autres plis, flexueux, de divers ordres, qui donnent à la face interne de l'estomac un aspect aréolaire. Il suit de cette disposition que la dilatation de l'estomac se fait surtout perpendiculairement à son grand axe. Les ressources de la dilatation dans le sens du grand axe sont beaucoup moins nombreuses,

Surface libre. Plis de la membrane muqueuse. Ces plis sont surtout longitudinaux. Ils sont coupés par d'autres plis obliques.

Fig. 86.



Surface interne de l'estomac revenu sur lui-même (*).

Parmi les replis de la membrane muqueuse, le plus important est, sans contredit, celui qui porte le nom de *valvule pylorique*, et qui n'est souvent que le simple soulèvement de la muqueuse par le sphincter musculeux. Ce repli circulaire ne s'oppose pas plus au reflux des aliments du duodénum dans l'estomac qu'à leur passage de l'estomac dans le duodénum et s'efface complétement par la distension. Il appartient autant au duodénum qu'à l'estomac : la moitié supérieure présente les caractères de la muqueuse gastrique, la moitié inférieure ceux de la muqueuse duodénale. Les maladies respectent quelquefois cette ligne de démarcation.

La valvule pylorique n'est qu'un repli muqueux.

Indépendamment de ces plis, la muqueuse présente une multitude innombrable de très-petits *sillons* flexueux, contournés, qui la divisent en petits espaces ou compartiments mamelonnés, losangiques, polygonaux, circulaires, oblongs, irréguliers (1).

Sillons de la muqueuse gastrique.

Examinée à l'œil nu, la muqueuse présente une surface molle, spongieuse, tomenteuse, veloutée, d'où le nom de *membrane villeuse* ou *veloutée*, sous lequel elle a été souvent désignée. Une couche plus ou moins épaisse de mucus la revêt habituellement, et ne peut en être détachée qu'à l'aide du frottement avec

Une couche de mucus revêt la membrane muqueuse.

(*) La muqueuse est plissée et mamelonnée.

(1) Il est des estomacs qu'on peut appeler *granuleux*, car la membrane muqueuse présente l'aspect d'une couche de granulations ; on dirait au premier abord des grains de glandes salivaires disséminés à la surface interne de l'estomac ; mais cette disposition granuleuse n'est qu'apparente et tient à l'épaisseur de la membrane muqueuse, à la disposition circulaire ou demi-circulaire de sillons qui donnent aux espèces d'îles ou de presqu'îles interceptées par eux l'aspect sphéroïdal. Cet aspect ne s'observe presque jamais dans toute l'étendue de l'estomac ; il est rare de le voir occuper la grosse tubérosité. Je l'ai trouvé limité à la grande courbure : le plus souvent il occupe le voisinage du pylore ; quelquefois cette disposition s'observe dans toute la partie de l'estomac située à droite de l'œsophage. Les granulations sont à leur maximum de développement dans l'estomac du cochon.

un linge rude. Pour éviter les inconvénients de ce frottement, qui altère plus ou moins le tissu de la membrane, j'ai coutume d'avoir recours à un filet d'eau, qui la débarrasse complétement du mucus, sans produire aucune altération.

Une remarque sur laquelle on ne saurait trop insister, c'est la différence d'aspect que présentent la muqueuse de la grosse tubérosité, d'une part, celle de la portion d'estomac située à droite de l'œsophage, d'autre part. Quelquefois la démarcation est établie par une ligne parfaitement circulaire. La première est plus ténue, plus molle, plus vasculaire, et ne peut être séparée, en général, que par lambeaux. Lorsque l'estomac contient des liquides après la mort, elle se convertit en une espèce de pulpe, qui devient noirâtre par l'effet de l'action des acides gastriques sur le sang contenu dans les vaisseaux de l'estomac : c'est le *ramollissement pultacé*, altération cadavérique, qu'on a confondu à tort avec le *ramollissement gélatiniforme*. La seconde portion de la membrane muqueuse, c'est-à-dire celle qui est située à droite de l'œsophage, est plus épaisse, plus résistante, plus blanche, et peut être séparée des autres membranes dans toute son étendue.

Différence d'aspect que présente la muqueuse, à droite et à gauche de l'œsophage.

Caractères de la muqueuse dans la partie œsophagienne de l'estomac.

Caractères de la muqueuse dans la partie pylorique.

Les pathologistes de l'école physiologique ayant attaché une grande importance à l'état de la muqueuse gastrique, il est devenu d'un haut intérêt de déterminer les caractères de cette muqueuse à l'état sain. Ces caractères sont déduits 1° de la coloration de la muqueuse ; 2° de son épaisseur ; 3° de sa consistance.

Des caractères physiologiques de la muqueuse gastrique.

Couleur.

Or, rien de plus difficile à résoudre que cette question : *Quelle est la couleur de la muqueuse gastrique dans l'état normal?* car l'opinion médicale, soutenue avec un immense talent, d'après laquelle la muqueuse gastrique serait primitivement ou consécutivement affectée dans le plus grand nombre des maladies, a dû faire récuser pour la solution de cette question les faits recueillis sur les individus qui ont succombé à des maladies aiguës ou chroniques, et même à des lésions traumatiques d'une certaine durée. On a donc été obligé d'avoir recours aux morts accidentelles qui ont surpris dans l'état de santé le plus florissant. Or, chez les individus morts accidentellement, chez ceux des suppliciés, par exemple, morts l'estomac vide, on trouve la muqueuse d'un blanc grisâtre, avec une légère teinte de jaune et de rose (1). Si l'individu est mort pendant le travail de la digestion, on trouve la muqueuse turgescente, d'un rouge variable, depuis le rose tendre jusqu'à la coloration rouge la plus vive.

Aspects divers de la muqueuse gastrique.

Sur les cadavres dont la putréfaction est un peu avancée, une couleur rouge lie de vin, et souvent d'un noir bistre, occupe la grosse extrémité de l'estomac et le bord libre des plis ou rides que longent les vaisseaux ; souvent encore, on rencontre des plaques et des marbrures noirâtres. Ces colorations sont le résultat d'une teinture ou transsudation cadavérique. Dans le ramollissement pultacé et noirâtre de la membrane muqueuse, ce sont les acides gastriques qui produisent la couleur noire. Quand l'estomac contient de la bile, la muqueuse se teint en jaune ou en vert (2), et la teinture résiste quelquefois à la macération

Comment la muqueuse devient noire.

(1) Chez un grand nombre d'individus morts de maladies aiguës ou chroniques, on trouve la muqueuse gastrique dans le même état que chez les individus morts accidentellement : *donc la muqueuse gastrique n'est pas toujours affectée, soit primitivement, soit secondairement, dans les maladies.*

(2) On a dit qu'on ne rencontrait jamais de bile dans l'estomac des cadavres ; c'est une erreur.

Effet du frottement de la muqueuse injectée. Couleur ardoisée.

la plus prolongée. Si l'on frotte la muqueuse avec un linge rude, on produit, pour peu que les vaisseaux contiennent du sang, un pointillé rouge, qu'on a souvent pris pour un caractère de l'inflammation. Enfin, chez les vieillards, il n'est pas rare de voir une couleur gris ardoisé, soit par points, soit par plaques, soit générale; couleur qui atteste incontestablement une irritation ancienne, mais qui est bien certainement étrangère à toute maladie éprouvée dans les derniers temps de la vie. Ces différentes colorations de l'estomac ne doivent pas être confondues avec les colorations morbides.

L'épaisseur de la muqueuse est variable : 1° Chez les divers individus; 2° Dans les différentes parties de l'estomac.

2° L'*épaisseur* de la muqueuse gastrique est difficile à apprécier d'une manière rigoureuse. De même que pour la membrane musculeuse, elle varie chez les divers individus (1). Ce qu'il importe de se rappeler dans la détermination de l'épaisseur de la muqueuse gastrique, c'est la différence que présentent, sous ce rapport, la portion œsophagienne et la portion pylorique : la première est extrêmement ténue, la seconde a une épaisseur deux à trois fois plus considérable.

Différences de consistance.

Les mêmes réflexions s'appliquent à la *consistance :* ainsi, il existe beaucoup de variétés individuelles à cet égard. La muqueuse de la portion œsophagienne se déchire avec la plus grande facilité, tandis que celle de la portion pylorique est d'un tissu tellement serré, que le dos et même le tranchant du scalpel peuvent être promenés avec assez de force sur elle sans l'entamer. Pour peu qu'il y ait de liquides ou d'aliments dans l'estomac au moment de la mort, la muqueuse de la portion œsophagienne, macérée, s'en va en bouillie ; une simple traction exercée sur les parois de l'estomac la fait se fendiller, et met à nu la tunique celluleuse ; la pulpe du doigt, promenée à la surface de la muqueuse, la détruit. Faute d'avoir assez réfléchi sur ce sujet, des hommes d'un grand mérite ont commis de graves erreurs dans l'appréciation des lésions morbides. Dans le ramollissement gélatiniforme, la muqueuse gastrique, comme d'ailleurs les autres tuniques de l'estomac, devient diffluente à la manière d'une solution de gélatine. Par contre, chez beaucoup de vieillards et chez quelques adultes, j'ai trouvé la muqueuse si épaisse et si résistante, qu'on pouvait la séparer par la dissection dans toute son étendue et l'enlever tout d'une pièce. Cet état coïncidait avec une couleur ardoisée, que je considère comme le signe caractéristique d'une irritation chronique de l'estomac anciennement éprouvée.

Muqueuse gastrique vue à la loupe. Enfoncements alvéolaires.

Si l'on examine à l'aide d'une forte loupe, sous l'eau, exposée à l'action des rayons solaires, la muqueuse gastrique, on voit une surface très-inégale, mamelonnée, sillonnée de manière à présenter une disposition assez analogue aux circonvolutions intestinales. Ces mamelons, beaucoup plus prononcés du côté du pylore que du côté de l'œsophage, sont *criblés de trous* ou de petits enfoncements semblables aux alvéoles d'une ruche à miel, enfoncements alvéolaires bien décrits par Home, et qu'il n'admet qu'au grand cul-de-sac, tandis que, d'après lui, les villosités occupent le reste de l'estomac.

Villosités de la région pylorique.

La surface libre de la muqueuse gastrique ne présente de prolongements d'aucune sorte, et c'est à tort que des auteurs y ont décrit soit des villosités, soit des papilles. Il faut cependant faire une exception pour la portion de cette muqueuse qui avoisine le pylore. Dans cette région, les ouvertures glandulaires

(1) Dans l'inflammation chronique, cette épaisseur est quelquefois double, triple et même quintuple de l'état naturel.

sont moins rapprochées les unes des autres, et les ponts de muqueuse qui les séparent sont aplatis et couverts de fines *villosités filiformes* ou *lamelleuses*, dont la hauteur est d'environ 0mm,05, suivant Henle ; ces villosités sont distribuées très-irrégulièrement. Quelquefois leur nombre est extrêmement limité, d'autres fois on les a vues s'étendre à toute la face interne de l'estomac.

Quant à sa *structure*, la muqueuse stomacale, ainsi que les villosités de la région pylorique, est recouverte d'une simple couche d'*épithélium cylindrique*, laquelle, très-adhérente pendant la vie, se détache si rapidement après la mort qu'il est rare d'en rencontrer les cellules en place sur le cadavre. Cet épithélium repose sur un *chorion muqueux* dans lequel il convient de distinguer deux couches : une *couche profonde* ou *musculeuse*, et une *couche superficielle* ou *glanduleuse*. La première, adhérente par sa face externe avec la tunique celluleuse, forme une membrane continue, dense, extensible, de 0mm,05 à 0mm,1 d'épaisseur, composée de faisceaux de fibres musculaires lisses mélangées de tissu conjonctif. Ces fibres, près du pylore, sont parallèles au grand axe de l'estomac ; partout ailleurs elles s'entre-croisent dans différentes directions. La couche musculeuse adhère intimement à la couche glanduleuse, et se trouve en contact immédiat avec les culs-de-sac des glandes, entre lesquelles elle envoie des prolongements entre-croisés.

Épithélium.

Chorion muqueux.

Couche musculeuse.

La *couche glanduleuse* mérite parfaitement ce nom, parce que les glandules y sont tellement serrées les unes contre les autres qu'elles en forment la masse principale et ne sont séparées entre elles que par un peu de substance amorphe, dans laquelle cheminent les vaisseaux. Il résulte de là que cette couche est molle et cassante, et que les bords de ses fragments présentent un aspect fibroïde.

Couche glanduleuse.

Fig. 87.



Section fine de la muqueuse gastrique au voisinage du cardia (*).

Qu'on se figure une série de tubes, fermés par celle de leurs extrémités qui repose sur la couche musculeuse, s'ouvrant à la surface libre de la muqueuse par des orifices plus étroits que le reste du tube, tellement nombreux et serrés que leurs parois se touchent dans presque toute l'étendue de la muqueuse, et l'on aura une idée approximative de l'appareil glandulaire de l'estomac. Ces glandes correspondent aux glandules de Lieberkühn, ou mieux de Galeati, en faveur duquel Lacauchie en a revendiqué la découverte (1).

Les glandules de l'estomac traversent toute l'épaisseur de la muqueuse, à l'exception de la couche musculeuse. Leur longueur varie, par conséquent,

Disposition des glandules tubuleuses.

(*) Les glandes ont été isolées à l'aide de la macération dans une solution de potasse à 32 pour 100.

(1) Longtemps oubliées, les glandes de l'estomac n'ont reparu dans la science qu'en 1836, époque à laquelle a été publié un travail de Sprott-Boyd dans le *Journal de médecine et de chirurgie d'Édimbourg*.

comme cette épaisseur : elle est de 0mm,5 à 1mm,5 suivant les régions. Elles ont un diamètre de 0mm,05 à 0mm,07 à leur partie moyenne, et se renflent en massue à leur extrémité en cul-de-sac. Elle s'ouvrent ordinairement, au nombre de deux ou trois, au fond d'une dépression commune de la muqueuse, de 0mm,2 de profondeur, de forme cylindrique, garnie d'un épithélium cylindrique, et que quelques auteurs considèrent comme un canal excréteur commun.

Glandes à pepsine.

Ces glandes sont de deux espèces : 1° les unes, dites *glandes à pepsine*, de beaucoup les plus nombreuses, présentent une surface irrégulière, bosselée et un

Fig. 88. Fig. 89



Section horizontale de la muqueuse de la région cardiaque de l'estomac (*).

Même section faite au voisinage du cul-de-sac terminal des glandes.

aspect foncé, dû à leur contenu. Celui-ci se compose de *cellules* spéciales, arrondies, de 0mm,015 à 0mm,020 de diamètre moyen, renfermant un noyau sphérique et de nombreuses granulations moléculaires. Les glandes à pepsine, répandues sur toute la surface de la muqueuse, sont ordinairement simples, chez l'homme ; près du cardia et dans la portion droite de l'estomac, on les voit quelquefois se diviser en deux ou trois canaux secondaires ; 2° les autres glandes, appelées *glandes muqueuses*, sont tapissées dans toute leur étendue par un épithélium cylindrique, analogue à celui de l'estomac, mais à cellules plus courtes. Ces glandes se rencontrent surtout dans deux régions très-restreintes au voisinage du pylore et au niveau du cardia ; mais on en trouve aussi parfois en d'autres points. Elles sont parfaitement cylindriques, sans bosselures extérieures, et d'un volume en général plus considérable que les glandes à pepsine (1).

Leur distribution.

Glandes muqueuses.

(*) La section a été pratiquée près de la surface de la muqueuse, sur une pièce conservée dans le chromate de potasse.

(1) Suivant E. Klein (in Stricker, *Lehre von den Geweben*, p. 390), l'épithélium cylindrique, chez le nouveau-né, descend au-dessous du milieu de la longueur de *toutes les glandes* de l'estomac, même dans la région du grand cul-de-sac, et chez l'adulte, la transition entre les deux espèces de glandes a lieu insensiblement.

E. — Vaisseaux et nerfs de l'estomac.

1° Les *artères* sont très-volumineuses et très-multipliées. Toutes viennent du tronc cœliaque; ce sont : 1° l'artère coronaire stomachique; 2° la pylorique et la gastro-épiploïque droite, branches de l'hépatique ; 3° la gastro-épiploïque gauche et les vaisseaux courts, branches de la splénique. Volume. Pluralité des artères.

Ces artères forment, autour de l'estomac, un cercle anastomotique, appliqué contre lui dans l'état de distension de ce viscère, et qui en est distant dans l'état de vacuité. De ce cercle artériel partent des branches antérieures et des branches postérieures, qui se placent d'abord entre le péritoine et la membrane musculeuse, et, après un certain nombre de divisions et d'anastomoses, traversent les membranes musculeuse et celluleuse, se divisent et s'anastomosent encore un grand nombre de fois jusqu'à ce que les vaisseaux, devenus capillaires, pénètrent la membrane muqueuse. Cercle artériel anastomotique.

Fig. 90.

Section verticale de la muqueuse du côlon (*).

Après avoir fourni un petit nombre de branches à la couche musculeuse, les artérioles s'élèvent perpendiculairement entre les glandules, en s'envoyant des branches de communication latérales, ce qui forme, autour de ces dernières, des réseaux à mailles rectangulaires. Au niveau des orifices glandulaires, tous ces vaisseaux communiquent entre eux et constituent un réseau superficiel qui entoure ces orifices. Tissu cellulaire.

2° Les *veines* naissent de ce réseau superficiel, sous la forme de petites radicules qui convergent à la surface de la muqueuse, comme les rayons d'une étoile, vers un point central d'où part un petit rameau veineux. Tous ces rameaux passent entre les glandules, et se jettent dans un réseau veineux à larges mailles polygonales, situé entre la couche glandulaire et la couche musculeuse de la muqueuse. C'est de ce réseau que partent les branches qui portent le même nom, suivent la même direction que les artères, et vont concourir à la formation de la veine porte. La veine satellite de la gastro-épiploïque gauche se jette dans la veine splénique, celle de la gastro-épiploïque droite, dans la veine mésaraïque supérieure, celle de la coronaire stomachique, dans le tronc de la veine porte. Quant à la veine pylorique, tantôt elle se jette dans ce même Veines.

(*) A, artère. — V, veine. — *a*, *a*, branches veineuses descendantes. — *bb*, réseau veineux superficiel. — *c*, réseau capillaire compris dans l'épaisseur de la muqueuse (d'après Ernst).

tronc, près de sa terminaison, et tantôt elle gagne le sillon transverse du foie, pour se ramifier dans cet organe (1).

Vaisseaux lymphatiques.

3° Les *vaisseaux lymphatiques*, très-multipliés, prennent leur origine, dit-on, dans la couche glanduleuse de la muqueuse et forment, au-dessous de cette couche, un réseau superficiel et, dans le tissu sous-muqueux, un second réseau (Teichmann), d'où partent des troncs qui, après avoir traversé la tunique musculeuse, cheminent sous le péritoine, et s'anastomosent avec les lymphatiques de cette membrane, pour se rendre aux ganglions lymphatiques qui occupent les deux courbures de l'estomac.

Nerfs.

4° Les *nerfs* sont de deux ordres : les uns viennent des pneumo-gastriques, les autres viennent du plexus solaire.

Nerfs cérébro-rachidiens.

Les deux nerfs pneumo-gastriques forment un plexus autour de l'orifice œsophagien et se distribuent, le gauche, à la face antérieure, le droit, à la face postérieure de l'estomac. On suit ces nerfs jusque dans la membrane musculeuse, où ils se perdent. Dans la muqueuse gastrique, ils se dérobent complétement à la vue.

Nerfs ganglionnaires.

Les rameaux qui émanent du plexus solaire, forment des réseaux serrés autour des artères de l'estomac, et portent les mêmes noms que ces artères. Sur leur trajet, on trouve de nombreux ganglions, signalés pour la première fois par Remak et qui sont disséminés soit dans la tunique musculeuse, soit dans le tissu sous-muqueux.

F. — **Développement de l'estomac.**

Développement. Chez le fœtus.

L'extrémité inférieure de la portion orale du tube digestif donne naissance à l'estomac, sous la forme d'une dilatation fusiforme, qui s'accroît peu à peu. On ne le reconnaît d'abord que par la légère bosselure qu'il présente. Vertical dans les premiers temps et uni à la colonne vertébrale par un *mésogastre* partant de son bord postérieur, il subit bientôt un mouvement de rotation qui tourne sa face gauche en avant et sa face droite en arrière. En même temps sa direction devient oblique, par la projection à droite de son extrémité inférieure, qui formera la région pylorique, et la grosse tubérosité commence à se montrer à son bord primitivement postérieur. Tandis que l'estomac tend à devenir horizontal, le mésogastre prend la même direction. C'est lui qui, plus tard, formera, en s'allongeant, le grand épiploon. La valvule muqueuse qui correspond au pylore, n'est pas visible à la fin du troisième mois, suivant Meckel ; elle est même peu prononcée chez le nouveau-né.

Changements chez l'adulte.

Les changements que subit l'estomac chez l'adulte, les variétés qu'il présente sous le rapport du volume, tiennent moins à des différences congéniales qu'à des habitudes diverses. Les différences relatives au sexe dépendent manifestement des pressions auxquelles l'estomac de la femme est soumis, soit par des corsets, soit par l'utérus chargé du produit de la conception. Enfin, je rappellerai le développement de l'anneau musculeux du pylore et de la tunique musculeuse de la portion attenante de l'estomac chez les vieillards.

(1) Schmiedel (*Variet. vasorum*, p. 26, n° 19) a vu la veine coronaire stomachique s'anastomoser avec la veine rénale, la veine pylorique communiquer avec la veine azygos, et une veine courte communiquer avec la veine phrénique.

G. — **Usages.**

La sécrétion du suc gastrique est la fonction principale de l'estomac; par ce suc, dont le principe actif est la *pepsine*, les aliments albuminoïdes sont dissous et transformés en une substance particulière, l'*albuminose* ou *peptone*, susceptible d'être absorbée et de servir à la nutrition. La pepsine, isolée des substances qui l'accompagnent dans le suc gastrique, peut servir à préparer un suc gastrique artificiel : il suffit pour cela de la dissoudre dans de l'eau aiguisée légèrement d'un acide. C'est l'acide lactique qui, dans le suc naturel, paraît être associé à la pepsine, ainsi que l'ont démontré Cl. Bernard et Barresvil. La pâte homogène, grisâtre, qu'on appelle *chyme*, n'est autre chose que le mélange des matières albuminoïdes dissoutes avec celles qui n'ont subi encore qu'une élaboration incomplète, avec les principes féculents ou gras plus ou moins modifiés par la salive, ainsi que les substances réfractaires aux sucs digestifs. Pour que la transformation s'opère, il est nécessaire que les aliments séjournent un certain temps dans l'estomac : l'élasticité et peut-être la contraction de la tunique musculeuse de l'œsophage et celles de l'anneau pylorique suffisent pour s'opposer à leur reflux par l'œsophage et à leur passage rapide dans le duodénum. La contraction péristaltique des fibres musculeuses de l'estomac surmonte la résistance du pylore, lorsque l'élaboration est terminée; elle s'aide de la contraction du diaphragme et des muscles abdominaux pour l'éructation, la régurgitation et le vomissement.

L'estomac est l'organe de la chymification.

Usages de l'estomac.

§ 5. — DES INTESTINS EN GÉNÉRAL.

Définition.

Le mot *intestins*, pris dans sa plus grande généralité, a une acception aussi étendue que celui de canal alimentaire; dans un sens plus limité, il comprend ce long canal, replié un grand nombre de fois sur lui-même, qui s'étend du pylore à l'anus et qui remplit la plus grande partie de l'abdomen.

Division des intestins en grêles et en gros.

Les intestins ont été divisés, à raison de leur calibre, en *intestin grêle* et en *gros intestin*. Cette distinction, applicable au plus grand nombre des animaux, est établie anatomiquement chez l'homme 1° par la différence de calibre; 2° par la disposition bosselée du gros intestin; 3° par la différence de direction; 4° par la présence d'une valvule; 5° par l'existence d'un cæcum; 6° par celle d'un appendice vermiculaire; 7° par une différence de texture, qui porte principalement sur la tunique musculeuse et sur la tunique muqueuse. La physiologie établit cette distinction sur des bases non moins positives, car l'intestin grêle est essentiellement l'organe de la chylification et de l'absorption du chyle, le gros intestin, l'organe de la défécation (1).

Ces différences ressortiront de la description que nous allons donner de ces deux portions importantes du canal alimentaire.

(1) La distinction de l'intestin en grêle et en gros est applicable à tous les animaux vertébrés; mais aucun animal, à l'exception de l'homme, de l'orang et du phascolome, ne présente à la fois un cæcum et un appendice. Chez quelques animaux, on trouve un ou plusieurs cæcums; chez d'autres, un ou plusieurs appendices vermiculaires; ailleurs, il y a absence de cæcum et d'appendice; mais, dans ce cas, un repli valvulaire et un changement notable dans le calibre de l'intestin établissent la limite. Chez quelques-uns, enfin, toute la différence consiste dans un changement de calibre.

I. — DE L'INTESTIN GRÊLE.

Le duodénum fait partie de l'intestin grêle.

L'intestin grêle comprend toute cette portion du canal intestinal qui est étendue entre l'estomac et le gros intestin. Haller, Bichat et les anatomistes qui les ont suivis, ont voulu distraire de l'intestin grêle la partie supérieure de ce canal, appelée *duodénum*, en sorte que, d'après eux, l'intestin grêle ne commencerait qu'à la fin du duodénum. La première acception me paraît devoir être maintenue, vu 1° l'absence d'une démarcation réelle entre le duodénum et le reste de l'intestin grêle ; 2° la communauté de structure et d'usages.

Division de l'intestin grêle en trois portions.

On a divisé l'intestin grêle en trois portions : le *duodénum*, le *jéjunum* et l'*iléon*. La distinction établie entre le duodénum et le reste de l'intestin grêle est légitime ; mais celle qui sépare le jéjunum de l'iléon, est tout à fait arbitraire : aussi, à l'exemple de Haller, Sœmmerring et autres, décrirons-nous simultanément le jéjunum et l'iléon sous le titre de *jéjuno-iléon*.

A. — **Duodénum.**

Préparation. En ouvrant l'abdomen, on n'aperçoit que la première portion de cet intestin ; la seconde est masquée par le colon ascendant ; la troisième se voit, non dans l'arrière-cavité des épiploons, mais au-dessous du mésocolon transverse, dont le feuillet inférieur est soulevé par le duodénum et l'enveloppe dans la moitié antérieure de sa circonférence. On met à découvert la deuxième portion du duodénum en renversant le colon ; on peut découvrir la troisième de deux manières, ou en incisant le feuillet inférieur du mésocôlon transverse, et c'est le mode de préparation le plus convenable, ou en renversant l'estomac en haut, après avoir divisé les deux feuillets du grand épiploon qui s'insèrent à sa grande courbure.

Les limites du duodénum sont arbitraires.

Le *duodénum* (δώδεκα δάκτυλος), nom donné par Hérophile (1) à la première portion de l'intestin grêle, à raison de sa longueur, qu'il a estimée à douze travers de doigt, commence au pylore et finit, sans ligne de démarcation précise, à gauche de la deuxième vertèbre lombaire, au moment où il entre dans l'épaisseur du mésentère. Sa *limite inférieure* est parfaitement établie par l'artère et la veine mésentériques supérieures, qui passent au-devant de lui en le coupant à angle presque droit. On pourrait encore établir comme limite un changement de direction tel que l'intestin, de transversal qu'il était à droite des vaisseaux mésentériques, se porte brusquement en avant et à gauche. Sa fixité, sa structure et ses courbures motivent sa description isolée (2).

Situation.

Sa *situation* précise par rapport aux parois abdominales est difficile à déterminer. Le duodénum n'appartient exclusivement à aucune région de l'abdomen, mais il occupe successivement les limites 1° de l'hypochondre droit et de l'épigastre ; 2° du flanc droit et de la région ombilicale ; 3° de l'épigastre et de la région ombilicale. Il est situé d'autant plus profondément qu'on s'éloigne davantage du pylore : d'où la difficulté de l'exploration du duodénum à travers les parois abdominales.

Moyens de fixité.

Il est fixé solidement dans la place qu'il occupe, par le péritoine, par les vaisseaux et plexus nerveux mésentériques, qui le brident, et par le pancréas, auquel il est uni par des fibres musculaires qui pénètrent entre les acini de la glande, et enfin par le *muscle suspenseur du duodénum* (Treitz) ; ce muscle, formé de

(1) Galen., *Administr. anat*, lib. VI, cap. IX.
(2) Glisson avait établi pour limite inférieure du duodénum l'insertion du canal cholédoque.

faisceaux aplatis de fibres lisses, se détache du bord supérieur de la troisième portion du duodédum, et se termine par des fibres élastiques dans le tissu conjonctif serré qui entoure le tronc cœliaque et l'artère mésentérique supérieure. Cette fixité, qui forme un de ses caractères principaux, était indispensable, vu les rapports du duodénum avec le canal cholédoque : on conçoit, en effet, que des obstacles au cours de la bile auraient eu lieu incessamment, si le duodénum eût partagé la mobilité du reste de l'intestin grêle.

Il suit de là que le duodénum ne peut jamais entrer dans la formation des hernies. S'il se déplace quelquefois, c'est dans sa première portion, dont la fixité est moins grande que celle du reste de l'organe, et qui est entraînée par la portion pylorique de l'estomac, dans les cas de déplacement de ce dernier viscère. Il n'est point exposé aux déplacements.

La *longueur* du duodénum est de 20 à 24 centimètres; son *calibre*, un peu plus considérable que celui de l'intestin grêle qui lui fait suite, a été exagéré lorsqu'on a donné à cet organe le nom de *second estomac, ventriculus succenturiatus*. J'ai même rencontré des sujets chez lesquels le duodénum, médiocrement distendu, avait 13 centimètres de circonférence, tandis que l'intestin grêle qui lui faisait suite, avait 15 centimètres. On admettait que cet intestin est plus dilatable que le reste de l'intestin grêle; ce que l'on expliquait par l'absence du péritoine. Le fait et l'explication sont également sans fondement. Dimensions.

La *direction* du duodénum est fort remarquable : à partir du pylore, ce canal se porte en haut, à droite et en arrière; parvenu au col de la vésicule biliaire, il change brusquement de direction, pour devenir vertical et former avec la première portion un angle aigu (*première courbure*); puis, après un trajet plus ou moins long dans le sens vertical, il se porte transversalement de droite à gauche, pour se continuer avec l'intestin grêle. Le lieu de ce changement de direction, qui se fait à angle droit, et par conséquent d'une manière moins brusque que la première, porte le nom de *seconde courbure*. Direction. Première courbure.

Il suit de là que le duodénum est deux fois coudé, ou mieux qu'il décrit une courbe demi-circulaire, dont la concavité est dirigée à gauche. Haller compare ingénieusement le duodénum à deux parallèles coupées par une sécante perpendiculaire. Seconde courbure.

Ce double changement de direction du duodénum a permis de lui considérer *trois portions*, distinguées par les noms numériques de *première*, *deuxième* et *troisième*. Des trois portions du duodénum.

Les *rapports* du duodénum doivent être étudiés dans chacune des trois portions.

1° *Rapports de la première portion. En haut*, avec le foie et la vésicule du fiel, au col de laquelle cette portion du duodénum est unie par un repli du péritoine. Il n'est pas rare de voir la vésicule du fiel et le duodénum unis par des adhérences intimes, et des calculs biliaires s'ouvrir un passage, à travers ces adhérences, dans le duodénum. Rapports de la première portion.

En avant, avec l'épiploon gastro-côlique et les parois abdominales.

En arrière, avec les vaisseaux hépatiques et l'épiploon gastro-hépatique.

La première portion du duodénum, qui pourrait être appelée sa *portion hépatique*, a 5 centimètres environ de longueur.

2° *Rapports de la deuxième portion. En avant*, avec l'extrémité droite de l'arc du côlon, qui la coupe perpendiculairement. Rapports de la deuxième portion.

En arrière, avec le bord concave du rein droit, le long duquel il descend plus ou moins, avec la veine cave abdominale et avec le canal cholédoque. Quelquefois la deuxième portion n'affecte pas de rapports avec le rein, mais bien avec la colonne vertébrale. C'est la paroi postérieure et interne de la deuxième portion Lieu précis de l'ouverture des canaux cholédoque et pancréatiques.

qui est traversée, un peu au-dessous du milieu de sa hauteur, par les canaux cholédoque et pancréatique. Les rapports du duodénum en arrière sont immédiats, c'est-à-dire sans l'intermédiaire du péritoine.

A droite, la deuxième portion répond au còlon ascendant, *à gauche*, au pancréas, qui lui est intimement uni et qui l'embrasse dans une sorte de demi-gouttière.

Cette deuxième portion a 5 ou 8 centimètres de longueur. On pourrait l'appeler *portion rénale* du duodénum.

Rapports de la troisième portion.

3° *Rapports de la troisième portion.* La troisième portion, qu'on pourrait appeler *portion pancréatique*, est pour ainsi dire située dans l'épaisseur du bord adhérent du mésocôlon transverse; elle soulève le feuillet inférieur de ce mésocôlon, qui la recouvre dans la moitié ou les deux tiers de sa circonférence, de manière à lui former une enveloppe incomplète. Ainsi, la portion transversale du duodénum ne se voit pas au-dessus du mésocôlon transverse, mais elle est tout entière au-dessous de ce repli.

En bas, elle répond au feuillet inférieur de ce repli.

En haut, elle est longée par le pancréas, qui lui adhère.

En avant, elle répond à l'estomac, dont la sépare le feuillet péritonéal qui tapisse l'arrière-cavité des épiploons; elle répond, en outre, au mésentère et à l'intestin grêle, dans la portion de sa circonférence qui dépasse, en bas, le bord adhérent du mésocôlon transverse.

En arrière, elle répond à la colonne vertébrale, dont la séparent l'aorte, la veine cave et les piliers du diaphragme (1).

La surface interne et la texture du duodénum seront étudiées avec celles de l'intestin grêle en général.

B. — **Jéjuno-iléon.**

Définition.

L'*intestin grêle proprement dit* ou le *jéjuno-iléon* est cette portion du canal alimentaire qui remplit la plus grande partie de l'abdomen, qui occupe les régions ombilicale, hypogastrique, iliaques et lombaires, et que circonscrit plus ou moins complétement le gros intestin.

Limites.

Par son *extrémité supérieure*, il se continue sans ligne de démarcation avec le duodénum. L'angle que forme le mésentère avec le mésocôlon, le changement de direction que présente l'intestin grêle immédiatement au-dessous du duodénum, et mieux encore le point où les vaisseaux mésentériques supérieurs coupent l'intestin grêle, établissent la limite supérieure du jéjuno-iléon.

Par son *extrémité inférieure*, il s'ouvre perpendiculairement dans le gros intestin.

La distinction du jéjunum et de l'iléon est surannée.

La distinction surannée de l'intestin grêle proprement dit en *jejunum* et en *iléon* doit être reléguée parmi les subtilités anatomiques, car elle ne repose que sur des fondements futiles; et, s'il est vrai de dire que la portion supérieure diffère à beaucoup d'égards de la portion inférieure de cet intestin, les différences qu'elles présentent ont lieu graduellement et comme par nuances insensibles (2).

(1) Chez un sujet, j'ai trouvé une quatrième portion qui se portait de bas en haut, et avait 2 centimètres et demi de longueur; en sorte que le duodénum présentait une troisième courbure à cavité dirigée à droite.

(2) La portion supérieure de l'intestin grêle est appelée *jéjunum*, parce qu'on la trouve habituellement vide ; la portion inférieure, *iléon*, soit parce qu'on a supposé qu'elle occu-

Aussi Winslow, en désespoir de cause, avait-il établi une limite de pure convention, en proposant d'appeler jéjunum les deux cinquièmes supérieurs, et iléon les trois cinquièmes inférieurs de l'intestin grêle.

Moyens de fixité.

Aucune partie du canal alimentaire ne présente une aussi grande mobilité que le jéjuno-iléon. Fixé d'une manière très-lâche, et comme suspendu à la colonne vertébrale par un grand repli du péritoine, appelé *mésentère*, repli qui, étant plus large à sa partie moyenne qu'à ses extrémités, donne une inégale mobilité aux diverses parties qu'il soutient, le jéjuno-iléon se déplace avec la plus grande facilité.

Mobilité extrême de l'intestin grêle.

Ainsi, la limite circulaire que trace autour de lui le gros intestin, n'est exacte que supérieurement, où le mésocôlon et l'arc du côlon isolent le jéjuno-iléon de l'estomac, du foie, de la rate et du duodénum. Mais en bas, entre le cæcum et l'S iliaque du côlon, l'intestin grêle plonge dans le bassin, s'étale de chaque côté dans les fosses iliaques et dans les régions lombaires, et se porte au-devant des côlons lombaires droit et gauche.

Conséquences de cette mobilité.

Cette excessive mobilité est un des traits les plus caractéristiques et les plus importants du jéjuno-iléon, qui flotte, en quelque sorte, dans la cavité abdominale, obéissant au moindre choc, au moindre ébranlement. De tous les viscères, c'est celui qui entre le plus souvent dans la formation des hernies. Il est susceptible d'invagination, c'est-à-dire que la portion supérieure de cet intestin peut être reçue, comme dans une gaîne, dans la portion placée immédiatement au-dessous. Lorsqu'un des organes contenus dans l'abdomen augmente de volume, le jéjuno-iléon lui cède sa place, et se porte dans le sens qui lui offre le moins de résistance. Il semble partager la mobilité des liquides; il se ramasse, s'éparpille, se moule sur les parties environnantes, remplit tous les vides, de manière à éluder les causes de compression; et c'est par cet admirable mécanisme que l'abdomen peut se prêter, sans inconvénient, à un développement quelquefois prodigieux, normal ou morbide, des organes situés dans sa cavité.

Direction.

Direction. Nous avons vu que la portion supérieure ou sus-diaphragmatique du canal digestif était rectiligne. L'estomac nous a présenté une légère incurvation; le duodénum, deux courbures très-prononcées. Le reste de l'intestin grêle va nous offrir une disposition bien plus flexueuse encore.

La direction du jéjuno-iléon est la suivante : à partir du duodénum, il se porte d'abord d'arrière en avant et de droite à gauche, puis se recourbe de gauche à droite, pour revenir ensuite à gauche, et ainsi de suite, en se repliant un grand nombre de fois sur lui-même et en décrivant une succession d'S. Parvenu à sa partie inférieure, il se porte transversalement de gauche à droite et un peu de bas en haut, pour s'ouvrir perpendiculairement dans le gros intestin.

Les circonvolutions.

Les replis ou contours nombreux (*gyri*) que le jéjuno-iléon décrit sur lui-même, ont été désignés sous le nom de *circonvolutions* (*circumvolvere*); ils se moulent les uns sur les autres, sans se mêler, sans s'entortiller, de manière à former une seule masse, dont l'aspect ressemble tellement à la surface du cerveau qu'on a donné le nom de circonvolutions aux éminences sinueuses que présente la surface de ce dernier.

Direction générale de l'ensemble des circonvolutions.

Dans l'espèce de confusion où se présentent les nombreuses sinuosités que dé-

pait principalement les régions iliaques, soit à cause de sa disposition entortillée, qui lui est d'ailleurs commune avec le jéjunum (εἰλεῖν, tourner, entortiller).

crit le jéjuno-iléon, il paraît bien difficile de lui assigner une direction générale; cependant, si l'on considère que l'intestin grêle commence à gauche de la deuxième vertèbre lombaire et finit à droite dans la fosse iliaque, on verra que la direction générale de l'intestin est celle du bord adhérent du repli membraneux qui le soutient, c'est-à-dire qu'elle est oblique de haut en bas et de gauche à droite. Si maintenant on veut examiner la direction particulière des circonvolutions, on verra que toutes offrent leur concavité du côté du mésentère et leur convexité du côté des parois abdominales, et que chacune d'elles représente un cercle à peu près complet, ou plus exactement une moitié de huit de chiffre.

Chaque circonvolution représente une moitié de 8 de chiffre.

Cette disposition en demi-huit de chiffre, qui permet à l'intestin de se replier, sans aller ni en avançant ni en reculant, explique comment un si grand nombre de replis intestinaux ont pu se placer entre deux points aussi peu distants que la partie latérale gauche de la deuxième vertèbre lombaire et la fosse iliaque droite, points que sépare tout au plus un intervalle de 10 ou 12 centimètres.

Dimensions en longueur.

Dimensions. La *longueur* de l'intestin grêle proprement dit a paru de tout temps curieuse à déterminer : Meckel dit que cette longueur varie de 13 à 27 pieds (5 à 8 mètres environ), y compris le duodénum. D'après mes observations, elle varierait entre 3 et 8 mètres environ chez l'adulte (1). En général, la longueur de l'intestin grêle est à celle du gros intestin, comme 5 est à 1.

Variétés de longueur.

La diversité dans les résultats des mensurations s'explique en partie par des différences individuelles, en partie par la manière dont on procède. Ainsi, suivant qu'on isole plus ou moins complétement l'intestin des replis membraneux qui le soutiennent, on obtient des résultats divers. Une cause moins bien appréciée de différence dans la longueur de l'intestin, c'est l'influence qu'exerce sur la longueur le calibre du conduit : le calibre et la longueur sont constamment en raison inverse l'un de l'autre. Pour s'en convaincre, on n'a qu'à insuffler fortement l'intestin, après l'avoir préalablement mesuré. J'ai été souvent frappé de la brièveté de l'intestin grêle dans les cas de hernie avec rétention des matières au-dessus de l'étranglement.

La longueur et le calibre sont en raison inverse l'un de l'autre.

Rapports entre la stature et la longueur de l'intestin grêle.

On a cherché à établir un rapport entre la longueur de l'intestin et la stature de l'individu, et l'on a dit que la longueur de l'intestin équivalait à quatre ou cinq fois la hauteur du corps; mais les différences de stature n'ont aucun rapport constant avec la longueur du canal alimentaire.

Calibre.

Différences de calibre.

Calibre. L'intestin grêle proprement dit n'a pas le même calibre dans toute sa longueur : il est plus large à son origine qu'à sa terminaison. Médiocrement distendu par l'insufflation, il m'a présenté une circonférence de 17 centimètres et demi à son origine, de 11 centimètres et demi à sa partie moyenne, et de 9 centimètres et demi un peu au-dessus de son embouchure dans le gros intestin. Chez ce sujet, il se dilatait pour atteindre 12 centimètres à cette embouchure elle-même. Nous trouvons dans l'intestin grêle une disposition infundibuliforme, qui, d'ailleurs, est sans influence sur la rapidité du cours des ma-

(1) La longueur moyenne de l'intestin grêle, y compris le duodénum, est de 20 pieds. J'ai fait mesurer plusieurs intestins grêles : chez une femme affectée de péritonite chronique, l'intestin grêle, non compris le duodénum, n'avait que 7 pieds de long; chez une autre également affectée de péritonite chronique, 10 pieds, y compris le duodénum; chez d'autres, dont le péritoine était dans l'état normal, j'ai trouvé une longueur de 18, de 19, de 20, de 22 pieds; le maximum a été 25.

tières, car il faudrait pour cela que ces matières coulassent à plein canal, ce qui n'a jamais lieu (1).

Du reste, le calibre de l'intestin grêle présente beaucoup de variétés. Quand il existe un obstacle au cours des matières, il peut atteindre le calibre du gros intestin. Dans certains cas de marasme, quand l'intestin grêle est privé de gaz, il se resserre à tel point que son calibre s'efface complétement.

Rapports : Du bord postérieur ;

Forme et rapports. L'intestin grêle a la forme d'un cylindre ; sa coupe est à peu près circulaire. On lui considère : 1° un *bord postérieur*, concave, auquel s'attache le mésentère ; ce bord est légèrement plissé sur lui-même, comme il arriverait pour tout cylindre droit auquel on aurait imprimé une forte courbure.

Du bord antérieur.

2° Un *bord antérieur*, convexe, libre, qui répond aux parois abdominales ; il en est séparé par le grand épiploon, lequel semble destiné à contenir la masse des circonvolutions intestinales. Lorsque l'épiploon manque, comme chez le fœtus, ou se trouve déplacé, roulé en corde, les rapports de l'intestin grêle avec les parois abdominales sont immédiats.

Rapports des circonvolutions entre elles.

3° Par leurs *faces latérales*, les circonvolutions de l'intestin grêle correspondent les unes aux autres, et s'aplatissent mutuellement, de sorte qu'à l'état normal, il n'existe entre elles aucun de ces espaces triangulaires qu'on observe après l'ouverture de la cavité abdominale. Ces espaces ne se produisent que dans les cas où l'on voit s'amasser dans l'abdomen du sang épanché, de la sérosité, du pus ou des pseudo-membranes.

Rapports de l'intestin grêle avec les parois abdominales.

L'intestin grêle répond à toutes les régions de l'abdomen, à l'exception de la zone supérieure ; encore n'est-il pas rare de voir cet intestin se dégager de dessous l'épiploon, pour venir se placer entre le foie et les parois abdominales, ou pour se porter dans l'hypochondre gauche. Il se précipite en quelque sorte partout où une voie lui est ouverte (2). On voit constamment une quantité plus ou moins considérable d'intestin grêle dans l'excavation pelvienne : chez l'homme, entre la vessie et le rectum ; chez la femme, d'une part, entre la vessie et l'utérus, d'autre part et surtout, entre l'utérus et le rectum.

L'intestin grêle est contenu en partie ou en totalité dans le petit bassin.

Chez des individus épuisés par les maladies chroniques, et chez lesquels on sentait parfaitement la colonne vertébrale à nu sous les parois abdominales, j'ai trouvé dans le bassin la presque totalité et même quelquefois la totalité de l'intestin grêle, rétréci et presque entièrement vide de gaz. Lorsqu'il n'y a qu'une partie de l'intestin grêle dans l'excavation pelvienne, c'est toujours la partie inférieure.

Dans la grossesse, dans les cas de tumeur de l'abdomen, dans l'hydropisie enkystée de l'ovaire, l'intestin grêle se porte en haut et sur les côtés, dans les hypochondres, il s'éparpille, remplit les vides, et échappe presque toujours de la manière la plus admirable aux causes de compression.

Appendices ou diverticules de l'intestin grêle.

Il n'est pas rare de voir sur l'intestin grêle des espèces d'appendices ou diverticules en forme de doigt de gant, qui ont quelquefois de 5 à 8 centimètres de

(1) Mais cette disposition infundibuliforme explique pourquoi des calculs biliaires volumineux qui, par suite d'adhésion et de perforation, avaient pénétré de la vésicule dans le duodénum, ont pu franchir impunément les deux tiers supérieurs du jéjuno-iléon, sans pouvoir traverser le tiers inférieur, où ils ont déterminé tous les symptômes de l'étranglement interne.

(2) L'intestin grêle se rencontre dans les hernies diaphragmatiques ; il forme les hernies périnéales ; c'est lui qui sort du bassin lorsque la paroi inférieure de cette cavité a été divisée.

longueur, et qu'on a vus entrer dans la formation des hernies. Ces diverticules sont, en général, beaucoup plus rapprochés de la portion inférieure que de la portion supérieure de l'intestin grêle. Toutes les tuniques de l'intestin entrent dans leur composition, ce qui établit une différence essentielle entre ces diverticules et les hernies de la membrane muqueuse à travers la membrane musculeuse, hernies dont j'ai vu un exemple dans le duodénum, et plusieurs dans le reste de l'intestin grêle. Chez un sujet soumis à mon observation, l'intestin grêle présentait une cinquantaine de tumeurs sphéroïdales, de volume inégal, toutes situées le long du bord mésentérique de l'intestin, et formées par la hernie de la membrane muqueuse à travers la tunique.

La *surface interne de l'intestin grêle* nous occupera à l'occasion de la membrane muqueuse.

C. — Texture de l'intestin grêle.

Préparation. Il faut étudier cette texture : 1° sur une portion d'intestin distendue et non desséchée ; 2° sur une portion d'intestin desséchée; 3° sur l'intestin retourné et distendu. Il importe encore d'étudier la membrane muqueuse sous l'eau, à l'aide d'une forte loupe, et enfin au microscope. Des injections fines poussées par les veines d'abord, puis par les artères, sont indispensables pour approfondir l'étude de la distribution vasculaire de l'intestin.

De même que l'estomac, l'intestin grêle est constitué par quatre tuniques ou membranes superposées, qui sont, de dehors en dedans, une *tunique séreuse*, une *tunique musculeuse*, une *tunique celluleuse* et une *tunique muqueuse*.

Tunique séreuse.

a. *Tunique séreuse.* Sa disposition n'est pas la même sur le duodénum et sur le jéjuno-iléon.

Sa disposition sur le duodénum; Sur la première portion;

Sur le duodénum, le péritoine se comporte à l'égard de la première portion comme à l'égard de l'estomac, c'est-à-dire qu'il la revêt en entier, excepté en avant et en arrière, où se voit un espace triangulaire qui est dépourvu de cette membrane. De même que l'estomac, cette première portion donne attache, en avant, au grand épiploon, en arrière, au petit épiploon. On a appelé improprement *ligament hépatique du duodénum* le repli que forme le péritoine en se portant du foie sur le duodénum.

Sur la deuxième et sur a troisième portion.

Relativement à la deuxième portion du duodénum, le péritoine ne fait que passer au-devant d'elle, sans lui fournir une enveloppe complète; en sorte que l'intestin répond immédiatement, en arrière, aux parties avec lesquelles il est en rapport, et présente une très-grande fixité.

Quant à la troisième portion, nous avons vu que le feuillet inférieur du mésocôlon transverse lui formait une enveloppe incomplète.

Sa disposition sur l'intestin grêle proprement dit.

Sur le jéjuno-iléon, le péritoine forme une gaîne complète, excepté au bord concave du canal, où les deux feuillets du péritoine qui constituent le mésentère, s'écartent l'un de l'autre pour recouvrir l'intestin; là se voit un espace triangulaire celluleux, tout à fait semblable à celui que nous avons remarqué le long des courbures de l'estomac, et qui remplit le même usage, c'est-à-dire qu'il supplée au défaut d'extensibilité du péritoine et permet à l'intestin d'acquérir subitement un grand volume. On aurait toutefois une fausse idée de la dilatabilité de l'intestin, si l'on pensait qu'elle a pour limites celles de cet espace triangulaire, car, dans les grandes dilatations du canal, le mésentère lui-même se dédouble pour servir à cette ampliation, ainsi que je m'en suis assuré en me-

surant le diamètre antéro-postérieur du mésentère, soit avant, soit après l'insufflation de l'intestin grêle.

Du reste, le tissu cellulaire qui unit la tunique péritonéale à la tunique musculeuse, est extrêmement délié, et son adhérence à cette dernière tunique va en augmentant à mesure que, du bord concave, on s'approche vers le bord convexe. Ténuité du tissu cellulaire sous-péritonéal.

Bien que sa ténuité soit extrême et permette de voir par transparence les fibres musculaires, la tunique péritonéale jouit d'une assez grande force de résistance.

b. *Tunique musculeuse.* Elle va en diminuant d'épaisseur à mesure qu'on approche de la valvule iléo-cæcale et se compose de deux plans de fibres : l'un superficiel, l'autre profond. Tunique musculeuse.

Le *plan superficiel*, qui est le plus mince, est formé de fibres disposées suivant la longueur de l'intestin, ou de *fibres longitudinales*, réparties de la manière la plus régulière et constituant un plan continu à la surface de l'intestin. Je n'ai pas vu que ces fibres fussent plus multipliées du côté du bord mésentérique que du côté du bord convexe. Cette couche de fibres s'enlève presque toujours avec la tunique péritonéale, à laquelle elle adhère intimement. La couleur blanche de ces fibres, l'aspect resplendissant qu'elles présentent à travers la membrane péritonéale, les avaient fait regarder par quelques auteurs anciens comme étant de nature tendineuse. Il est difficile, et d'ailleurs sans intérêt, de déterminer d'une manière rigoureuse si les mêmes fibres parcourent toute la longueur de l'intestin, ou bien si elles sont interrompues de distance en distance. On admet généralement qu'elles sont interrompues et que leurs extrémités sont reçues dans l'intervalle des autres fibres. Fibres longitudinales.

La *couche profonde* de fibres musculaires, plus épaisse que la précédente, est formée de fibres circulaires, parallèles ou se coupant sous des angles très-aigus. Fibres circulaires.

Toutes ces fibres sont lisses et composées de *fibres-cellules* qui ont, en moyenne, 0mm,25 de longueur sur 0mm,005 de largeur, avec un *noyau* distinct, contenant un ou deux *nucléoles*.

c. *Tunique celluleuse.* Intermédiaire à la membrane musculeuse et à la membrane muqueuse, elle présente les mêmes caractères qu'à l'estomac. Membrane celluleuse.

d. *Tunique muqueuse* ou *villeuse*. Elle présente : 1° une *surface externe*, qui adhère par un tissu séreux assez lâche à la membrane celluleuse, tissu cellulaire susceptible d'infiltration séreuse, sanguine, purulente : on peut très-bien simuler l'emphysème ou l'œdème sur le cadavre, en distendant l'intestin retourné, soit avec de l'air, soit avec de l'eau ; 2° une *surface interne* ou libre remarquable 1° par des duplicatures ou valvules, appelées *valvules conniventes ;* 2° par des *villosités* très-développées ; 3° par des orifices glandulaires nombreux. Tunique muqueuse ou villeuse.

1° Valvules conniventes (*valvulæ intestinales*).

Préparation. Renverser l'intestin grêle, de manière que sa face externe devienne interne. Plonger l'intestin renversé dans l'eau, ou bien encore se contenter de diviser l'intestin, et étudier sous l'eau sa surface interne. Étudier aussi l'intestin insufflé et desséché.

Valvules conniventes.

Jusqu'à présent nous n'avons vu dans la membrane muqueuse du canal alimentaire que des replis destinés à favoriser l'ampliation de ce canal (ex. œsophage, estomac), replis qui s'effacent complétement par l'effet de la distension des organes. Les replis de la muqueuse de l'intestin grêle ont une autre destination, et s'il est incontestable qu'ils servent en quelque chose à l'allongement et à la dilatation de l'intestin, il ne l'est pas moins qu'ils ne s'effacent jamais com- Elles diffèrent des replis de l'œsophage et de l'estomac.

plétement, à quelque degré que soient portés cet allongement et cette dilatation. Ces replis méritent une description particulière. On les appelle *valvules conniventes* (*connivere*, fermer à demi), ou *valvules de Kerkringius*, bien que Fallope les eût parfaitement décrites avant cet anatomiste. Elles commencent dans le duodénum, à 3 ou 5 centimètres du pylore; il n'est pas rare de les voir précédées de quelques plis verticaux. Très-nombreuses et très-développées dans le duodénum et au commencement du jéjuno-iléon, elles diminuent peu à peu à partir des deux premiers cinquièmes de cet intestin, et sont d'autant moins régulières et d'autant moins prononcées qu'on s'approche davantage de la partie inférieure de l'intestin grêle. Au voisinage de la valvule iléo-cæcale, elles manquent quelquefois complétement, dans une étendue de 60 centimètres à un mètre. Dans quelques cas rares, j'ai vu cependant ces valvules conniventes s'étendre jusqu'à la valvule iléo-cæcale; nulle part elles ne sont assez multipliées pour qu'il y ait une véritable imbrication.

Elles commencent dans le duodénum. Leur diminution graduelle à mesure qu'on approche de la valvule iléo-cæcale.

Ces valvules sont disposées perpendiculairement à l'axe de l'intestin et décrivent la moitié, les deux tiers, les trois quarts d'un cercle. Il est rare qu'elles forment un anneau complet. Leur largeur est plus considérable à leur partie moyenne, qui a de 5 à 7 millimètres, qu'à leurs extrémités, qui sont effilées. Pour bien apprécier leur forme, leurs dimensions et leur disposition respective, il faut les plonger dans l'eau, ou les étudier sur un intestin desséché après insufflation; généralement parallèles, elles s'inclinent l'une vers l'autre par leurs extrémités, se bifurquent, s'envoient de petits prolongements, soit verticaux, soit obliques et s'anastomosent entre elles; quelquefois on voit de petites valvules intermédiaires aux valvules plus considérables. Quelques-unes sont brusquement interrompues : on dirait, au premier abord, qu'elles ont subi une perte de substance. Plusieurs sont alternes et semblent disposées en spirale; mais il n'y a rien de constant à cet égard. Leur bord libre regarde tantôt le pylore, tantôt la valvule iléo-cæcale. Leur direction n'a rien de constant, elles obéissent à l'impulsion qui leur est communiquée, et leur bord libre se porte indifféremment en haut ou en bas. Examinées sur un intestin desséché, elles représentent très-bien les diaphragmes de nos instruments d'optique.

Leur direction. Leur forme. Leurs dimensions. Leur disposition.

Fig. 91.



Valvules conniventes de la muqueuse de la portion supérieure de l'intestin grêle.

Direction des valvules conniventes.

Les valvules conniventes sont constituées par un repli de la membrane muqueuse, dans l'épaisseur duquel on trouve un tissu cellulaire lâche, des vaisseaux de divers ordres et des nerfs. L'insufflation, l'œdème naturel ou artificiel de ce tissu cellulaire sous-muqueux, en soulevant la muqueuse, les effacent complétement. La tunique celluleuse présente un épaississement léger au niveau de la base de chaque valvule.

Elles sont constituées par un repli muqueux

Les valvules conniventes, malgré leur renversement facile, doivent avoir pour effet de ralentir un peu le cours des matières en circulation dans le canal intestinal, sans toutefois leur opposer une résistance notable, qui aurait pu devenir une cause d'obstruction et produire des accidents. Leur usage principal est sans doute d'augmenter l'étendue de la surface de l'intestin grêle. Or, elles doublent, suivant Fabrice, elles triplent, suivant Fallope, elles sextuplent, suivant Kew, cette étendue; la dernière évaluation est évidemment exagérée. Sœmmerring a émis l'opinion que la surface de la muqueuse intestinale surpasse en étendue la surface de la peau (1). Sans être particulières à l'espèce humaine, les valvules conniventes sont bien plus développées chez l'homme que chez les autres animaux.

Elles ralentissent le cours des matières.

Elles multiplient les surfaces absorbantes

Indépendamment des valvules conniventes, la membrane intestinale présente des *plis irréguliers* qui s'effacent par la distension.

Plis irréguliers de la muqueuse intestinale.

2° Villosités.

Préparation. 1° Placer dans l'eau, en l'exposant aux rayons solaires, l'intestin ouvert, et agiter le liquide ; un filet d'eau, préalablement reçu sur la muqueuse, la débarassera des mucosités ou plutôt de l'épithélium qui forme quelquefois à chaque villosité une gaîne tenace. A. Meckel conseille, pour enlever le mucus, de plonger l'intestin d'abord dans une solution arsenicale, et ensuite dans une eau chargée de gaz hydrogène sulfuré; mais l'action continue du jet d'eau est infiniment préférable. 2° On pourra encore rouler sur elle-même une portion de la muqueuse détachée; bien entendu que l'enroulement devra avoir lieu du côté de la face adhérente. 3° Renverser une anse d'intestin, de façon que la surface péritonéale devienne la surface interne. Placer alors dans la cavité de cette anse renversée un cylindre qui la remplisse, plonger la pièce dans un flacon cylindrique, et agiter l'eau pour faire flotter les villosités et les rendre plus apparentes.

Les *villosités* (2) se montrent exclusivement dans l'intestin grêle, depuis le pylore jusqu'au bord libre de la valvule iléo-cæcale; nous avons vu cependant qu'on les rencontre quelquefois dans la portion pylorique de l'estomac. Fallope a la gloire de les avoir découvertes (3). Étudiées plus tard par Helvétius, Hewson et Lieberkühn, elles l'ont été plus récemment par Albert Meckel et par un grand nombre d'anatomistes modernes. Examinée à l'œil nu et à la loupe, la surface interne de l'intestin paraît hérissée d'une foule d'éminences ou de villosités : on dirait d'un gazon bien touffu ou d'une chenille très-velue. Chez quelques animaux, chez le chien et surtout chez l'ours, les villosités sont si multipliées et tellement longues qu'elles représentent en quelque sorte le chevelu d'une racine.

Aspect des villosités intestinales.

Les villosités occupent toute la longueur de l'intestin grêle, hérissent les valvules conniventes, aussi bien que les intervalles qui les séparent; mais, suivant les régions, elles s'y présentent avec des caractères différents.

Le *nombre* des villosités est le plus considérable dans le duodénum, où l'on a compté environ 72 villosités par millimètre carré. Ce nombre va en diminuant progressivement à mesure qu'on approche de l'extrémité inférieure de l'intestin

Nombre.

(1) *Corpor. hum. Fabrica*, t. VI, p. 295.

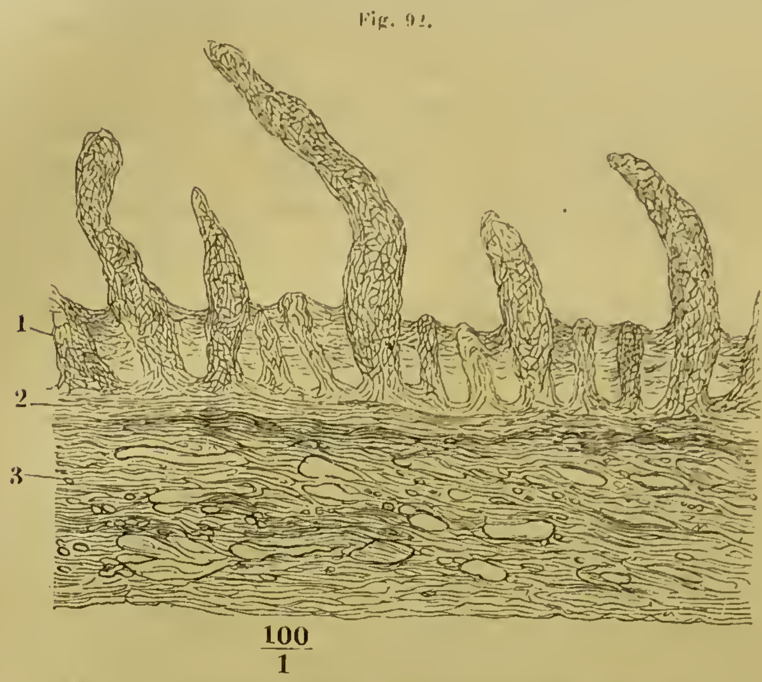
(2) Les *villosités* ont été ainsi nommées par Fallope, parce qu'il les comparait aux filaments qui garnissent le velours.

(3) Fallopii *Observationes anatomicæ*, 1562.

grêle, où il n'est plus, suivant Henle, que les $\frac{5}{7}$ de celui des villosités du duodénum.

Le nombre total des villosités a été porté par Lieberkühn à 500,000, par d'au-

Fig. 92.



Section verticale de l'intestin grêle traitée par une solution légère de potasse, puis lavée (*).

tres à un million. D'après des estimations plus récentes, il dépasserait 10 millions. Il m'a paru que, sous le rapport du nombre et de la longueur des villosités, les carnivores l'emportaient de beaucoup sur les herbivores. On signale la loutre comme l'animal qui présente les villosités les plus considérables.

Fig. 93.



Surface interne du duodénum; villosités et orifices glandulaires.

Forme. Variétés de forme.

Leur *forme* varie beaucoup. Dans la plupart des animaux que j'ai examinés, chien, chat, veau, ours, elles sont filiformes. Chez l'homme, elles sont toutes aplaties ou foliacées, mais deviennent cylindriques quand elles sont gorgées de sang ou de lymphe. Au *duodénum*, elles sont larges, en forme de lames, recourbées sur elles-mêmes; leur hauteur égale à peine la moitié de la largeur de leur base. Dans l'*intestin grêle proprement dit*, elles sont rectilignes, flottantes, cylindroïdes, conoïdes, terminées en massue, étranglées et quelquefois coudées à

(*) 1, tissu conjonctif de la muqueuse proprement dite, villosités et glandes en tube. — 2, couche musculeuse de la muqueuse. — 3, tunique celluleuse.

leur partie moyenne. Leur *longueur* varie entre 0mm,5 et 1 millimètre; leur largeur, entre 0mm,2 et 0mm,4. Entre les villosités qui présentent ces dimensions, il n'est pas rare d'en rencontrer quelques-unes qui sont beaucoup plus courtes, de forme conique ou prismatique, et qui reposent sur une base très-large. Au voisinage des ulcérations intestinales, elles sont comme ébarbées, tronquées.

Structure. Brunner voyait dans les villosités des tubes membraneux, d'où naissent les chylifères. Leeuwenhoek les rapporte à la fibre musculeuse. Helvétius et Hewson les appelaient des valvules en petit, idée qui a été reproduite et développée par Albert Meckel. Lieberkühn admet à la base de chaque villosité une *ampoule* qui s'ouvre par un orifice au sommet de cette villosité. Suivant Mascagni, les villosités seraient composées d'un lacis de vaisseaux sanguins et de petits vaisseaux lymphatiques, lacis que recouvre une membrane extrêmement ténue, formée de vaisseaux lymphatiques et que remplit une substance spongieuse, dans laquelle s'ouvrent le chylifère central et les vaisseaux artériels et veineux (1).

Structure.

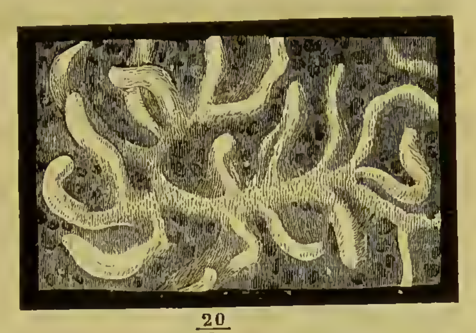
Ampoule de Lieberkuhn

Opinion de Mascagni sur la structure des villosités.

Les villosités intestinales n'ont pu être bien étudiées qu'avec le secours du microscope. Elles se composent : 1° d'une partie fondamentale, ou *villosité proprement dite* ; 2° de vaisseaux, qui se distribuent dans l'intérieur ou à la surface de la villosité ; 3° d'une couche de *cellules épithéliales*, recouvrant toute la villosité.

Étude à l'aide du microscope.

Fig. 94.



20/1

Surface interne de l'intestin grêle; villosités distendues par le chyle.

La *partie fondamentale* de la villosité est formée d'une substance conjonctive cytogène (*adénoïde*, *His*), c'est-à-dire d'un réseau de corpuscules anastomosés, dont les mailles sont occupées par des cellules lymphatiques. Les villosités filiformes sont creusées d'un *canal central*, qui se termine, vers l'extrémité libre de la villosité, par un cul-de-sac, souvent renflé, et qui, au niveau de la base de cette dernière, s'abouche avec le réseau lymphatique de la muqueuse intestinale. Les villosités foliacées reçoivent tantôt un seul chylifère et tantôt plusieurs, terminés en cul-de-sac, ou peut-être en anse (2). Le chylifère central des villosités mesure généralement 0mm,03 à 0mm,04 en largeur ; ses parois, très-minces, sont formées de cellules aplaties, qu'on met en évidence au moyen d'une solution faible de nitrate d'argent, suivant la méthode de von Recklinghausen.

Partie fondamentale.

Chylifère central.

Autour du chylifère central, Brücke a découvert des faisceaux très-minces de *fibres musculaires lisses*, dont la direction est longitudinale, et qui, suivant Kœlliker, se rattachent aux fibres de la couche musculeuse de la muqueuse. C'est à ces fibres musculaires qu'il faut rapporter les phénomènes de contraction

Muscles lisses des villosités.

(1) Ayant eu occasion de rencontrer un sujet dont les vaisseaux lymphatiques étaient remplis de matière tuberculeuse, j'ai pu suivre dans chaque villosité une radicule chylifère tuberculeuse, qui en parcourait toute la longueur.

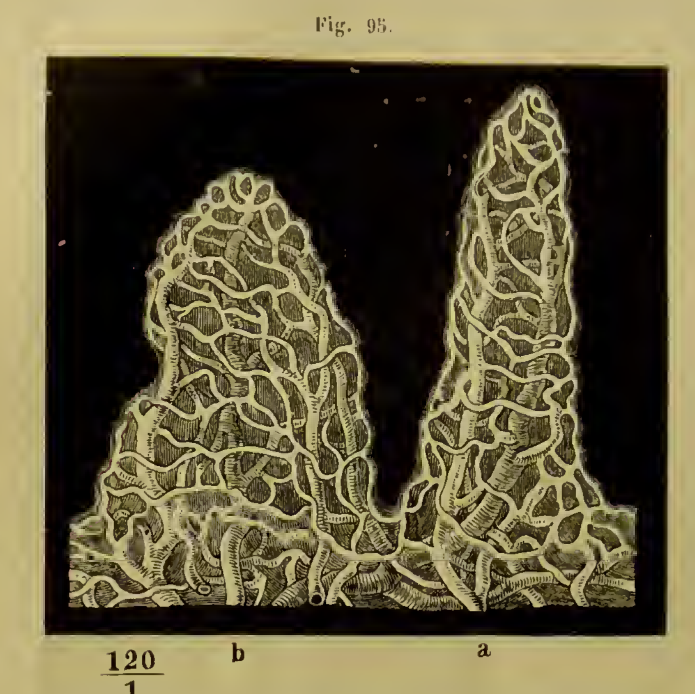
(2) Suivant Brücke, le chylifère central des villosités serait un simple espace sans paroi propre. Cette opinion est en contradiction avec celle de Kœlliker et de la plupart des observateurs

observés dans les villosités d'abord par Lacauchie, puis par Gruby et Delafond.

Vaisseaux sanguins.

Les *vaisseaux sanguins* de la villosité forment dans la couche superficielle de l'organe un réseau capillaire à mailles étroites, dans lequel le sang afflue par une ou plusieurs artérioles, suivant le volume de l'organe, et qui donne naissance à un nombre correspondant de veinules, occupant, en général, la face opposée de la villosité. Ces veinules vont se rendre dans le réseau veineux sous-muqueux.

Fig. 95.

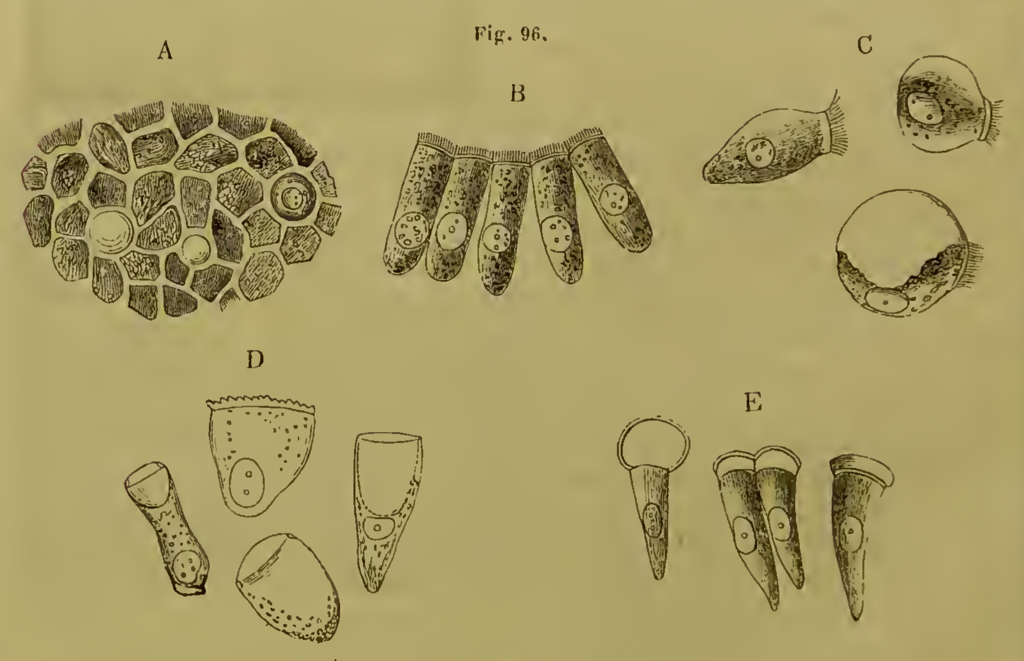


Réseau des vaisseaux sanguins des villosités intestinales.

Épithélium.

Les villosités intestinales, de même que les intervalles qui les séparent, sont recouvertes par une couche de *cellules épithéliales cylindriques*, légèrement rétrécies à leur extrémité adhérente, et renfermant un noyau vésiculaire, avec un ou deux nucléoles. L'épithélium de l'intestin grêle se détache

Fig. 96.



Épithélium de l'intestin grêle (*).

rapidement après la mort, sous la forme de lambeaux, et ne peut être étudié

(*) A à D, chez le lapin. — A, face libre de l'épithélium. — B, cellules épithéliales vues de profil. — C, les mêmes cellules gonflées par l'eau qui y a pénétré. — D, corpuscules clairs, évasés, qu'on trouve entre les cellules épithéliales. — E, cylindres d'épithélium de l'intestin grêle de l'homme.

que sur des pièces très-fraîches ; il présente cette particularité remarquable que la face libre ou base des cellules dont il se compose, est couverte d'une membrane épaisse, qui, vue de profil, apparaît comme un *bourrelet transparent*. Ce bourrelet, qui se gonfle énormément dans l'eau, est marqué de stries parallèles à l'axe de la cellule. Kœlliker regarde ces stries comme traduisant des canalicules très-fins, qui traversent toute l'épaisseur de la paroi et jouent un rôle important dans l'absorption de la graisse ; Henle, au contraire, y voit les limites de cils analogues aux cils vibratiles. Bourrelet de la base des cellules.

3° Glandes de l'intestin grêle.

Préparation. Il est des intestins qui se prêtent difficilement à l'étude des glandes, si bien qu'on dirait que certaines glandules, soit isolées, soit agminées, n'existent pas. Il en est d'autres qui sont très-favorables à leur observation. On les rend plus apparentes en plongeant l'intestin dans de l'eau acidulée. Les glandes tubuleuses s'observent très-facilement sur des lambeaux de muqueuse qui ont séjourné dans l'acide acétique, ou sur des tranches qu'on a détachées de pièces durcies dans de l'acide chromique. Il faut étudier les follicules et par la surface interne de la membrane muqueuse, et par la surface externe, en enlevant les membranes séreuse, musculeuse et celluleuse qui les recouvrent. L'étude des glandes duodénales exige impérieusement ce dernier mode de préparation.

Les glandes intestinales sont extrêmement nombreuses; elles doivent être distinguées en 1° *glandes tubuleuses;* 2° *glandes vésiculeuses* ou *follicules clos;* 3° *glandes acineuses* ou *en grappes*.

1° *Glandes tubuleuses ou de Lieberkühn*. Les glandes tubuleuses sont uniformément réparties sur toute la longueur de l'intestin grêle, et se continuent dans le gros intestin. Elles correspondent aux glandes tubuleuses de l'estomac ; de même que ces dernières paraissent être destinées à la sécrétion du suc gastrique, de même les glandules de Lieberkühn sont probablement chargées de la sécrétion du suc intestinal. Disposées côte à côte et parallèles les unes aux autres, ces glandules sont tellement serrées que leurs parois sont presque au contact ; elles ne pénètrent point dans le tissu cellulaire sous-muqueux et sont contenues tout entières dans la muqueuse. Disposition des glandules de Lieberkühn.

Les glandes en tube de l'intestin grêle sont les plus petites glandes de cette espèce ; leur longueur est mesurée par l'épaisseur de la muqueuse et varie entre $0^{mm},3$ et $0^{mm},5$; leur diamètre est environ le tiers de leur longueur et augmente un peu vers le fond du cul-de-sac. Rarement elles se bifurquent vers leur extrémité en cul-de-sac. Leurs orifices sont circulaires, très-rapprochés et situés autour des villosités, qu'il est nécessaire d'ébarber pour les apercevoir. On en trouve de trois à huit dans l'intervalle qui sépare deux villosités. Leurs parois sont fort minces, et se composent d'une *membrane propre*, sans structure, tapissée intérieurement d'un *épithélium cylindrique* ou prismatique, qui ne contient jamais de graisse. Leurs dimensions. Leurs parois.

Les glandes de Lieberkühn contiennent un liquide transparent, où nagent quelques granulations. La disposition des vaisseaux autour de ces glandules est, suivant Huschke, la même qu'autour des glandules stomacales. Leur contenu.

2° Les *glandes vésiculeuses* ou *follicules clos*, désignées à tort par quelques anatomistes sous le nom de *glandes de Brunner* (1), cet anatomiste n'ayant décrit que

(1) *Disput. de gland. duoden.* Heidelberg, 1687-1715.

les glandules du duodénum, se rencontrent dans l'intestin soit isolées, soit réunies en groupes.

Follicules solitaires.

Les *follicules solitaires* sont uniformément répandus sur toute la surface de l'intestin grêle; mais leur nombre est extrêmement variable : tantôt, en effet, on en rencontre à peine quelques-uns, et tantôt ils sont tellement serrés les uns contre les autres que dans certaines maladies, où ces follicules étaient plus proéminents que de coutume, on a pu les prendre pour une éruption confluente. Ils se présentent sous l'aspect de petites granulations, semblables à des grains de mil, arrondies, tantôt saillantes à la surface interne de la muqueuse, tantôt cachées dans le tissu sous-muqueux, sans ouverture distincte. On les observe sur les valvules conniventes, aussi bien que dans leur intervalle. Placés sous la muqueuse, qu'ils soulèvent plus ou moins et qui est ordinairement garnie de villosités à leur niveau, ils ne peuvent être reconnus habituellement que par transparence. Souvent une dépression, comme ombiliquée, de la muqueuse marque leur place.

Leur volume.

Les mêmes différences se rencontrent pour le *volume* de ces glandes; leur diamètre varie entre $0^{mm},4$ et $0^{mm},5$; mais il est des sujets dont tous les follicules ont le même diamètre, et d'autres chez lesquels ils présentent toutes les variétés possibles.

Fig. 97.

Surface interne de la portion inférieure de l'intestin grêle ; glandes solitaires et agminées.

Follicules agminés, ou glandes de Peyer.

Les *follicules agminés* sont plus généralement connus sous le nom de *glandes de Peyer*, bien que cet anatomiste ait décrit à la fois et les follicules solitaires et les follicules agminés. Pechlin les avait indiqués sous le titre de *vesicularum agmina*. Willis, Glisson, Malpighi, Duverney, Wepfer, en avaient donné des descriptions plus ou moins complètes: mais Peyer (1), jeune encore, sans connaître le travail de Pechlin, les a décrits et fait représenter, sous le titre de *glandulæ agminatæ*, avec une exactitude qui ne laisse rien à désirer.

Leur forme.

Ces glandes agminées se présentent sous la forme de plaques, généralement elliptiques, dont le grand diamètre est dirigé suivant la longueur de l'intestin, criblées de petites dépressions, qui leur donnent un aspect gaufré, d'où le nom de *plaques gaufrées*, sous lequel je crois les avoir

Leur aspect gaufré.

(1) *De glandulis intestinorum*. J. Conradus Peyer, 1667-1673. — Peyer a fait représenter, comme appartenant à l'état normal, des cas de développement morbide des follicules agminés.

le premier décrites. Toutes sont *situées* du côté opposé au mésentère, c'est-à-dire le long du bord convexe de l'intestin, quelquefois sur l'une et l'autre face, mais jamais sur le bord mésentérique. On les rencontre principalement vers la fin de l'intestin grêle; elles deviennent de plus en plus rares à mesure qu'on approche du duodénum ; cependant Peyer lui-même en a rencontré une dans le duodénum. Leur *nombre* varie beaucoup : on en compte ordinairement vingt, quelquefois à peine la moitié, d'autres fois trente et même davantage. Peuvent-elles manquer entièrement ? La difficulté de les démontrer chez un certain nombre de sujets les a fait rejeter par quelques auteurs et considérer comme le résultat d'un état pathologique, manière de voir qui est en contradiction manifeste avec l'observation.

Leur siége sur le bord convexe de l'intestin.

Leur nombre.

Du reste, rien de constant, ni dans la situation, ni dans la forme, ni dans les dimensions des plaques gaufrées. On les voit se présenter sous l'aspect de longues bandelettes de 5 à 8 centimètres de longueur; quelquefois elles forment un groupe circulaire ou elliptique parfaitement régulier, d'autres fois des groupes irréguliers. C'est au voisinage de la valvule iléo-cæcale que se rencontrent les plaques gaufrées les plus considérables. Il n'est pas rare de voir la fin de l'intestin grêle entourée par une plaque gaufrée annulaire; dans d'autres cas, les plaques cessent à quelques centimètres au-dessus de la valvule iléo-cæcale, et sont remplacées par des follicules simples ou réunis deux à deux, trois à trois.

Variétés dans la forme des plaques.

Ces plaques gaufrées sont, en général, contenues dans l'épaisseur de la muqueuse, qui est déprimée légèrement et dépourvue de villosités au niveau de chaque follicule du groupe; dans quelques cas, elles semblent implantées au milieu de la tunique celluleuse. On doit les étudier et par la surface externe et par la surface interne de la muqueuse. Lorsqu'elles sont remplies du liquide qu'elles sécrètent, et qu'on les examine par transparence, elles représentent très-bien les vésicules de la peau d'une orange. Cette observation est surtout facile chez le chien, dont les follicules agminés m'ont paru proportionnellement plus développés que chez l'homme.

Elles sont contenues dans l'épaisseur de la muqueuse.

Les plaques gaufrées sont évidemment des agglomérations de follicules tout à fait semblables aux follicules simples et indépendants les uns des autres (1). Aussi voit-on quelquefois deux ou trois follicules altérés au milieu d'une plaque parfaitement saine d'ailleurs. Du reste, les villosités ne manquent pas au niveau des plaques agminées; elles occupent les intervalles qui séparent les dépressions. Il en est de même des glandes de Lieberkühn. Mais leur nombre est devenu moindre en proportion de l'espace qu'occupent, dans ces plaques, les villosités et les glandes solitaires.

Indépendance des follicules des plaques agminées.

Tous ces follicules ont la même structure : ils se composent d'une *enveloppe externe*, parfaitement close, épaisse, résistante, formée de tissu conjonctif, et d'un *contenu* grisâtre et mou, renfermant une foule de *cellules* dites *lymphoïdes* et traversé par un réseau extrêmement ténu (*reticulum*) constitué par des corpuscules étoilés anastomosés. En outre, dans ce contenu, se voient de nom-

Structure des follicules clos.

(1) Chez le phoque, dont j'ai eu occasion d'étudier le canal intestinal, il règne, tout le long du bord convexe de l'intestin grêle, un épaississement notable, en forme de bandelette de 2 à 3 lignes de largeur, épaississement que j'ai reconnu être constitué par des follicules agminés. Si on enlève les tuniques péritonéale et musculeuse de l'intestin, les follicules agminés apparaissent sous la forme d'une glande, et si on divise l'intestin au niveau de ces follicules, la coupe présente des vacuoles très-distinctes, remplies d'un liquide ayant l'aspect du mucus.

breux vaisseaux sanguins très-fins, qui se continuent avec le réseau périphérique.

Glandes de Brünner.

3° *Glandes acineuses ou en grappe.* Elles portent généralement le nom de *glandes de Brünner*, et n'existent que dans le duodénum. Cet anatomiste, qui avait déjà fait sur le pancréas des expériences curieuses, dit qu'ayant soumis le duodénum à une coction incomplète, il vit sur sa membrane interne des granulations, qu'il a fait figurer, de même que les follicules isolés de la portion d'intestin voisine. Il appela cette réunion de glandules *second pancréas.* Or, voici ce que l'observation apprend à cet égard : il existe dans la moitié supérieure ou les deux tiers supérieurs du duodénum, au-dessous de la muqueuse, une couche de glandules aplaties, parfaitement distinctes les unes des autres, bien qu'elles soient contiguës et comme pressées les unes contre les autres; couche qu'on ne voit bien qu'après avoir enlevé les tuniques séreuse, musculeuse et celluleuse de l'intestin et qui offre sa plus grande épaisseur au voisinage du pylore. Les glandes de Brünner ne cessent pas brusquement, mais elles deviennent rares et éparses vers la fin du duodénum, en même temps que leur volume se réduit de plus en plus. Ces glandules, dont le diamètre varie entre 0mm,2 et 3mm, offrent tous les caractères histologiques des glandules buccales et labiales. Elles se composent d'un certain nombre de lobules unis entre eux par un peu de tissu conjonctif, lobules donnant naissance à de petits conduits excréteurs; ceux-ci se réunissent en un canal excréteur commun, qui pénètre dans l'intestin après avoir traversé obliquement la muqueuse.

Elles offrent les caractères des glandules salivaires.

Leur produit de sécrétion.

Elles sécrètent un mucus alcalin, qui, comme l'a démontré Cl. Bernard, ne ressemble en rien au suc pancréatique et ne participe nullement des propriétés de ce liquide.

4° Vaisseaux et nerfs.

Artères.

Les *artères* de l'intestin grêle proprement dit, très-multipliées, viennent toutes de la mésentérique supérieure; celles du duodénum émanent de la gastro-épiploïque droite, branche de l'hépatique. Les branches de la mésentérique supérieure sont remarquables 1° par les nombreuses anses anastomotiques qu'elles forment avant d'arriver à l'intestin; 2° par leurs flexuosités dans l'épaisseur des parois; 3° par les plans successifs qu'elles forment entre la tunique péritonéale et la tunique musculeuse, entre la tunique musculeuse et la tunique celluleuse, entre celle-ci et la tunique muqueuse. Ce dernier plan offre un réseau très-compliqué, d'où partent les vaisseaux de la muqueuse. Nous avons fait connaître la disposition des vaisseaux des villosités; ceux des glandes de Lieberkühn ressemblent exactement aux vaisseaux des glandes stomacales. Quant aux follicules clos, ils reçoivent un réseau périphérique qui, d'après Frey, envoie de nombreux ramuscules très-fins dans leur intérieur.

Veines.

Les *veines* qui naissent de ces divers organes, forment dans la tunique celluleuse un réseau assez serré, d'où partent les rameaux qui constituent par leur réunion la grande veine mésaraïque, une des branches principales d'origine de la veine porte. Les veines de l'intestin grêle sont bien plus volumineuses que les artères; elles sont rectilignes et non flexueuses comme ces dernières.

Vaisseaux lymphatiques.

Les *vaisseaux lymphatiques* de l'intestin sont plus connus sous le nom de *vaisseaux lactés* ou *chylifères.* Ils naissent des villosités par un ramuscule central, des plaques de Peyer et des follicules solitaires par des réseaux qui entourent

chaque follicule, peut-être aussi des autres éléments de la muqueuse. Toutes ces radicules s'anastomosent entre elles dans la tunique celluleuse et y forment un réseau très-serré, d'où partent de petits troncs qui vont se jeter dans les ganglions nombreux situés dans l'épaisseur du mésentère; ceux du duodénum se rendent aux ganglions placés au-dessus du pancréas.

Nerfs. Les *nerfs* de l'intestin grêle sont une émanation du plexus solaire; ils forment le plexus mésentérique supérieur, appliqué sur l'artère du même nom, et qui se divise comme ces artères pour en enlacer les branches, jusqu'au niveau des arcades que ces branches forment entre elles. A partir de ces arcades, les ramifications nerveuses, abandonnant les artères pour la plupart, cheminent isolément et en ligne directe vers le bord adhérent de l'intestin, forment entre le plan des fibres musculaires longitudinales et le plan des fibres musculaires annulaires un premier plexus, appelé *plexus d'Auerbach*, puis au-dessous de la muqueuse, une second *plexus* dit *de Meissner*, d'où partent les filets destinés à la muqueuse. De nombreux ganglions sont distribués sur les filaments qui constituent l'un et l'autre plexus.

L'intestin grêle est le siége de la chylification. *Usages*. Dans l'intestin grêle se complète la *transformation* des matières alimentaires en substances assimilables; c'est là aussi que s'opère l'absorption de ces substances. La transformation des aliments a pour agents essentiels la bile, le suc pancréatique et le suc intestinal. L'*absorption* a lieu dans toute l'étendue de l'intestin grêle; elle a pour agents les villosités, pour les substances grasses, le réseau vasculaire sanguin, pour les autres éléments absorbables. Les nombreux contours que présente l'intestin grêle, les valvules conniventes, et peut-être aussi les villosités, ont pour effet d'augmenter l'étendue des surfaces absorbantes. Les fibres longitudinales, en raccourcissant, et les fibres circulaires, en resserrant l'intestin, déterminent la progression des matières, qui sont ainsi mises en contact successivement avec tous les points de la muqueuse intestinale.

II. — DU GROS INTESTIN.

Considérations générales.

Définition. Le *gros intestin* est cette partie du canal alimentaire qui s'étend de la fin de l'intestin grêle à l'anus.

Étendue et trajet général. Il commence dans la fosse iliaque droite, et se porte d'abord de bas en haut, jusque dans l'hypochondre droit. Parvenu au-dessous du foie, il se recourbe brusquement pour se diriger transversalement de droite à gauche (*courbure droite, courbure hépatique*). Arrivé dans l'hypochondre gauche, au-dessous de la rate, il se courbe de nouveau brusquement, redevient vertical (*courbure gauche, courbure splénique*), et gagne la fosse iliaque gauche, où il s'infléchit deux fois sur lui-même en manière d'S romaine (S *romaine*, S *iliaque*, *courbure iliaque*), pour s'enfoncer dans le bassin et se terminer à l'anus.

Situation générale. Il suit de là 1° que le gros intestin décrit dans l'abdomen un cercle presque complet, qui circonscrit la masse des circonvolutions de l'intestin grêle; 2° qu'il occupe les régions iliaques droite et gauche, les régions lombaires droite et gauche, le bas des hypochondres et les limites de la région épigastrique et de la région ombilicale.

Bien que plus solidement fixé que l'intestin grêle dans la place qu'il occupe, et par conséquent moins susceptible de déplacement, le gros intestin présente

des variétés de longueur et de courbure qui influent beaucoup sur sa situation.

Le gros intestin est plus profondément situé que l'intestin grêle dans une portion de son trajet; dans une autre portion, il est pour le moins aussi superficiel.

Divisions. Le long trajet que parcourt le gros intestin, les rapports différents qu'il présente dans les divers points de son étendue, l'ont fait diviser en *cæcum*, en *colon*, subdivisé lui-même en plusieurs portions, et en *rectum*.

Dimensions. Longueur. La *longueur* du gros intestin est de 1m,30 à 1m,70; elle est, par conséquent, à celle de l'intestin grêle comme 1 est à 4. Cette longueur présente d'ailleurs de grandes variétés, qui me paraissent tenir moins à une disposition congéniale qu'au degré de distension habituel du canal. On conçoit, en effet, que le gros intestin ne puisse être distendu suivant ses diamètres transverses sans perdre un peu de sa longueur, et que, revenu sur lui-même, il doit présenter un allongement proportionnel à la dilatation qu'il avait subie. Aussi m'a-t-il paru généralement plus long chez les individus avancés en âge que chez les adultes.

Diamètres. Le *calibre* du gros intestin, généralement plus considérable que celui de l'intestin grêle, peut être exceptionnellement réduit à tel point que le gros intestin ressemble à un cylindre plein, de la grosseur du petit doigt. Dans d'autres cas, ce calibre est tellement considérable que le gros intestin remplit la plus grande portion de la capacité abdominale. C'est cette énorme ampliation qu'on observe surtout dans la tympanite par rétrécissement du rectum. Du reste, le calibre du gros intestin n'est pas uniforme dans les divers points de sa longueur. Voici quelques mesures qui établissent les différences observées dans la circonférence des diverses portions du gros intestin.

Son calibre n'est pas uniforme.

	1er SUJET.	2e SUJET.
Cæcum, médiocrement distendu, immédiatement au-dessus de la valvule iléo-cæcale	30 centim.	24 centim.
Colon lombaire droit et moitié droite de *l'arc du colon*	23	13
Arc du colon (moitié gauche) et *colon lombaire gauche*	16	14
S *iliaque*	14	14
Rectum jusqu'à l'ampoule terminale	8,5	8,5
Ampoule terminale	11	14

Disposition infundibuliforme du gros intestin. Il suit de là que, de même que l'intestin grêle, le gros intestin présente une disposition infundibuliforme. A ce point de vue, il représente deux cônes qui se touchent par leur sommet : la base du premier répond au cæcum, son sommet, à l'S iliaque; la base du second répond à l'ampoule du rectum, et son sommet est adossé au précédent. Cette disposition infundibuliforme ne nous paraît pas avoir sur la circulation des matières fécales plus d'influence que la disposition analogue que nous avons trouvée dans l'intestin grêle n'en exerce sur la circulation du chyme.

Il n'existe pas de rapports constants de développement entre les diverses parties du gros intestin. Au reste, il n'existe pas de rapports constants dans les diamètres des diverses portions du gros intestin : ainsi un cæcum et un colon ascendant très-développés peuvent coexister avec un colon descendant d'une capacité peu considérable. Dans quelques cas, on rencontre dans le gros intestin de vastes ampoules séparées les unes des autres par des rétrécissements tels qu'à leur niveau le calibre de l'intestin est effacé. Ces étranglements par resserrement des fibres circulaires, bien distincts des rétrécissements par vice organique, ont probablement lieu pendant la vie, et pourraient rendre compte de la maladie connue sous le nom de *coliques venteuses*. Dans certaines inflammations chroniques avec dévoiement,

gros intestin, revenu sur lui-même et privé de gaz, n'est pas aussi volumineux que l'intestin grêle.

A. — Cæcum.

1° Conformation extérieure.

Ainsi nommé parce qu'il représente une espèce de cul-de-sac, le *cæcum* est la première portion du gros intestin. La présence du cæcum est une des nombreuses dispositions qui établissent la ligne de démarcation entre le gros intestin et l'intestin grêle. Nom. Ligne de démarcation entre le gros intestin et l'intestin grêle.

Sa limite supérieure, tout à fait arbitraire, est déterminée par un plan horizontal qui passerait immédiatement au-dessus de l'insertion de l'intestin grêle sur le gros intestin. Limites.

Unique chez l'homme, le cæcum est double dans un certain nombre d'espèces animales et manque dans d'autres.

Situé dans la fosse iliaque droite, qu'il remplit presque entièrement, le cæcum est une des parties les plus fixes du canal intestinal; il doit cette fixité à la disposition du péritoine, qui ne fait que passer au-devant de lui, et qui l'applique contre la fosse iliaque. Situation. Fixité variable.

Du reste, sa situation n'est pas également fixe chez tous les sujets : souvent enveloppé de tous côtés par le péritoine, il flotte, pour ainsi dire, dans la région qu'il occupe, et sa mobilité est mesurée par la laxité du mésocolon lombaire droit. Cette disposition du péritoine n'est même pas nécessaire pour expliquer le déplacement considérable que le cæcum subit dans quelques cas : ainsi, il n'est pas rare de le voir plonger dans l'excavation du bassin; il entre quelquefois dans la formation des hernies et, chose assez singulière, il a été trouvé au moins aussi souvent dans les hernies du côté gauche que dans celles du côté droit. Conséquences.

Sa *direction*, qui est, en général, celle du colon ascendant, n'est pas verticale, ainsi qu'on peut s'en assurer sur un intestin médiocrement distendu, mais oblique de bas en haut et de gauche à droite; si bien qu'il forme, avec le colon, un angle obtus et rentrant à gauche. Je l'ai même vu former un angle droit avec le colon. Cette disposition, jointe à l'obliquité du plan de la fosse iliaque, explique pourquoi le cæcum, lorsque ses moyens de fixité ont été relâchés, tend peut-être moins à se déplacer vers l'anneau et l'arcade fémorale du côté droit que vers l'anneau et l'arcade fémorale gauches. Chez quelques sujets, le cæcum, avec son appendice vermiculaire, est appliqué contre la partie inférieure de l'intestin grêle, en sorte qu'il décrit avec la partie voisine du colon un arc de cercle dont la concavité embrasse la fin de l'iléon. Sa direction est quelquefois oblique.

Le *volume* du cæcum est généralement plus considérable que celui de la portion de gros intestin qui lui fait suite; ce qui tient peut-être moins à une disposition primitive qu'à la stagnation des matières fécales, conséquence de la position déclive de cet intestin et de la direction du cours des matières. On peut dire d'une manière générale qu'après l'estomac, le cæcum est la partie la plus volumineuse du canal alimentaire. Il existe beaucoup de variétés individuelles dans la longueur et dans la capacité de cet intestin, qui est sujet à des rétentions de matières fécales, rétentions douloureuses, qui en ont souvent imposé pour des inflammations. Très-peu développé chez les carnivores, le cæcum est, au contraire, très-considérable chez les herbivores. Volume considérable.

Forme.

Forme. Le cæcum est une sorte d'ampoule arrondie, dont tous les diamètres sont à peu près égaux; il est d'ailleurs bosselé, comme le reste du gros intestin. Il présente à étudier 1° le commencement des trois brides longitudinales dont j'ai déjà parlé, brides dont l'antérieure est, au niveau du cæcum, deux fois plus large que les postérieures; 2° des bosselures, que séparent des enfoncements parallèles horizontalement dirigés, disposition qui lui est commune avec le colon et qui est due à la présence des brides longitudinales; 3° des replis du péritoine chargés de graisse, qu'on appelle appendices graisseux.

Brides longitudinales. Bosselures. Appendices graisseux.

Rapports : 1° En avant. Parois abdominales;

Rapports. En avant, le cæcum répond aux parois abdominales, à travers lesquelles il peut être senti lorsqu'il est distendu, soit par des gaz, soit par des matières fécales. Quand le cæcum est revenu sur lui-même, il arrive souvent que l'intestin grêle s'interpose entre lui et les parois de l'abdomen.

2° En arrière, Muscle iliaque;

En arrière, il est appliqué sur le muscle iliaque, dont le sépare l'aponévrose iliaque. Le tissu cellulaire qui l'unit à cette aponévrose, est extrêmement lâche, en sorte qu'il ne s'oppose nullement aux déplacements de l'intestin. Lorsque le péritoine forme une enveloppe complète au cæcum, les rapports de cet intestin avec le muscle iliaque sont nécessairement médiats. Souvent l'appendice vermiforme est renversé sur la face postérieure du cæcum.

3° En dedans. Intestin grêle;

En dedans, le cæcum reçoit l'intestin grêle. L'angle de réunion, *angle iléo-cæcal,* varie beaucoup : quelquefois l'intestin grêle tombe perpendiculairement sur le gros intestin; plus souvent l'angle d'incidence est obtus en haut, aigu en bas. Parfois l'iléon, au lieu de se porter de bas en haut, se dirige de haut en bas, et alors l'angle d'incidence est changé. Une dépression circulaire indique la limite des deux intestins.

4° En bas. Appendice vermiforme.

En bas, l'extrémité libre ou le cul-de-sac du cæcum présente, en arrière et à gauche, à quelques millimètres au-dessous de l'angle iléo-cæcal, l'appendice vermiforme.

2° Surface interne.

Disposition de la surface interne.

La *surface interne* ou *muqueuse* du cæcum présente une disposition qui est en harmonie avec celle de la surface externe : aux trois dépressions longitudinales extérieures répondent trois saillies; aux bosselures, des cavités ou poches; aux enfoncements parallèles, des replis ou saillies transversales, espèces de cloisons incomplètes, très-faciles à voir sur un intestin desséché après insufflation.

Cette surface interne présente en outre, à gauche et un peu en arrière, 1° la valvule iléo-cæcale; 2° l'orifice de l'appendice vermiforme.

3° Valvule-iléo-cæcale.

Valvule iléo-cæcale.

Elle est aussi nommée *valvule de Bauhin,* du nom de l'anatomiste qui s'en est attribué la découverte, bien qu'elle eût été décrite avant lui. Pour en avoir une bonne idée, il faut l'étudier non-seulement sur une pièce fraîche et sous l'eau, mais encore sur un intestin distendu par l'insufflation et desséché.

Lèvres de la valvule.

Sur une pièce fraîche, elle se présente, 1° du côté du cæcum, sous l'aspect d'un bourrelet saillant, oblong d'avant en arrière, fendu dans le même sens; bourrelet membraneux et mobile, que Riolan comparait à tort à la valvule pylorique, et qui présente deux lèvres et deux commissures : les deux lèvres, dont l'une est supérieure et l'autre inférieure, sont appliquées l'une contre l'autre, ex-

cepté au moment du passage des matières. De chacune des commissures, qui sont l'une antérieure, l'autre postérieure, on voit partir un repli qui va se perdre sur les parois opposées du cæcum. Ce sont ces replis, dont le postérieur est beaucoup plus long que l'antérieur, que Morgagni a désignés sous le nom de *freins* de la valvule.

Commissures ou freins de la valvule.

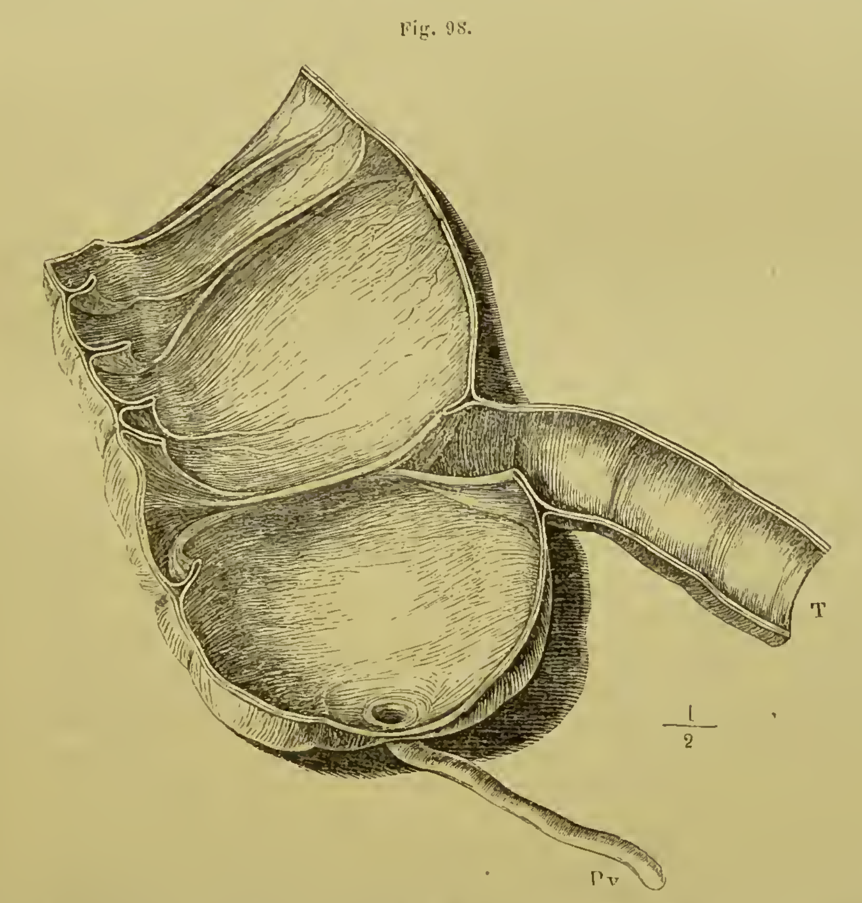
2° Du côté de l'iléon, sous l'aspect d'une cavité infundibuliforme, dirigée de bas en haut et de gauche à droite.

Sur un intestin desséché, la valvule iléo-cæcale est représentée par deux valves de forme parabolique, saillantes du côté du cæcum, où elles constituent un relief anguleux. La valve supérieure ou *iléo-colique* est horizontale ; l'inférieure ou *iléo-cæcale* présente un plan incliné de 45° environ. La supérieure est fixée par son bord adhérent, convexe, au demi-anneau qui unit la moitié supérieure de la circonférence de l'iléon au colon ; l'inférieure, par son bord adhérent, qui est également convexe, est continue au demi-anneau qui unit la moitié inférieure de l'iléon au cæcum. Les bords libres de ces valves sont semi-lunaires et regardent à droite ; réunis à leurs extrémités, ils interceptent à leur partie moyenne une ouverture ou fente en forme de boutonnière, d'autant plus étroite que l'in-

Aspect de la valvule desséchée : 1° Du côté du cæcum.

Boutonnière formée par les bords libres.

Fig. 98.



Section transversale de la fin de l'intestin grêle et du commencement du gros intestin (*).

testin est plus fortement distendu. Le diamètre de cette boutonnière, dirigée d'avant en arrière, est en rapport avec celui de l'intestin grêle. La lèvre qui ap-

(*) T, intestin grêle. — Pv, appendice vermiculaire.

partient à la valve inférieure est plus échancrée que celle qui appartient à la valve supérieure.

2° Aspect du côté de l'iléon.

Vue du côté de l'iléon, la valvule présente une excavation anguleuse, qui est la contre-partie fidèle de la saillie formée dans la cavité du gros intestin. La face inférieure de la valve supérieure est légèrement concave, la face correspondante de la valve inférieure, légèrement convexe.

Mécanisme de la valvule.

Bien différente de l'anneau pylorique, la double valvule iléo-cæcale, qui n'oppose aucun obstacle au passage des matières de l'intestin grêle dans le gros intestin, ne saurait permettre, dans les cas ordinaires, le retour des matières du gros intestin dans l'intestin grêle. La valve inférieure ou iléo-cæcale, en se relevant, empêche le reflux des matières contenues dans le cæcum; d'autre part, la valve supérieure ou iléo-colique, en s'abaissant, met obstacle au reflux des matières contenues dans le colon.

Elle permet le retour des gaz et des liquides.

Elle s'oppose d'une manière absolue au passage des matières fécales.

Cependant il résulte d'une foule d'expériences que j'ai faites à cet égard, que l'eau injectée du gros intestin vers la valvule, que l'air insufflé dans la même direction triomphent le plus souvent, mais avec plus ou moins de facilité, suivant les sujets, de la résistance opposée par la valvule. Mais ce reflux du gros intestin dans l'intestin grêle ne serait possible que pour les gaz et pour les liquides ; il ne saurait l'être pour les matières qui ont un certain degré de consistance. Le reflux des matières fécales est donc impossible (1).

Voici, du reste, le mécanisme de la résistance que la valvule iléo-cæcale apporte au reflux des matières fécales, et de la manière dont elle peut céder. Par l'effet de la distension ordinaire, les deux valves sont refoulées, la supérieure de haut en bas, l'inférieure de bas en haut ; leurs faces correspondantes deviennent convexes, et se pressent d'autant plus fortement l'une contre l'autre que la distension est plus considérable. Chez quelques sujets, la distension portée jusqu'à la déchirure des faisceaux longitudinaux ne triomphe pas de l'obstacle. Chez le plus grand nombre, le bord libre de la valve inférieure glisse de droite à gauche sous la valve supérieure, qui reste immobile ; et les gaz et les liquides passent alors du gros intestin dans l'intestin grêle, avec une facilité proportionnée au renversement de la valve inférieure.

Texture de la valvule iléo-cæcale.

La *texture* de la valvule iléo-cæcale a été parfaitement démontrée par Albinus. Si, à son exemple, on enlève, sur un intestin distendu, la membrane péritonéale dans le point précis où l'intestin grêle s'abouche dans le gros intestin, on voit de la manière la plus évidente que l'intestin grêle semble s'y enfoncer en se repliant sur lui-même ; et si, par une traction ménagée et graduellement exercée sur cet intestin grêle, on cherche à le dégager du gros intestin, on voit l'intestin grêle sortir, en quelque sorte, du colon et s'allonger de 3 à 4 centimètres. En examinant ensuite ce qui s'est passé du côté du gros intestin, on ne trouve plus de valvule, et on voit l'intestin grêle s'ouvrir par une large bouche

L'intestin grêle semble s'enfoncer dans le gros intestin.

(1) Toutefois, si l'on considère qu'il faut toujours une forte distension du gros intestin pour obtenir le reflux des gaz et des liquides du gros intestin dans l'intestin grêle, à travers la valvule iléo-cæcale, on est autorisé à se demander si ce passage est possible dans l'état normal. Certes, ce reflux n'est pas impossible ; mais il est bien plus rare qu'on ne le dit communément, et il ne faut pas prendre à la lettre cette locution usuelle, *vomissement de matières fécales*, qu'on trouvait encore, il y a peu d'années, dans toutes les observations de hernie étranglée et d'étranglement interne. Je n'ai rencontré qu'une fois des matières fécales proprement dites dans les matières d'un vomissement.

dans le colon et le cæcum. Il suit de là que la valvule iléo-cæcale est essentiellement constituée par une duplicature de l'intestin grêle.

Quant à sa texture proprement dite, la valvule est formée, 1° centralement par les fibres musculeuses circulaires de l'iléon, qui se prolongent dans son épaisseur jusqu'au bord libre ; ces fibres circulaires forment deux couches distinctes, vu la duplicature; les fibres longitudinales manquent entièrement ; 2° par la membrane celluleuse ; 3° par la membrane muqueuse. Cette membrane muqueuse présente une particularité que nous avons déjà eu occasion de faire remarquer plusieurs fois dans la description du canal digestif : c'est un changement brusque de caractère au niveau du bord libre de la valvule. La muqueuse qui recouvre la face de la valvule dirigée du côté du gros intestin, offre, en effet, tous les caractères de la muqueuse du gros intestin; celle qui revêt la face dirigée vers l'intestin grêle, a tous les caractères de la muqueuse de l'intestin grêle.

Membranes qui constituent la valvule.

Changement brusque de la muqueuse au niveau du bord libre de la valvule.

4° Appendice cæcal ou vermiculaire.

L'*appendice cæcal*, appelé aussi *appendice vermiculaire*, parce qu'on l'a comparé à un ver lombric, naît de la partie postérieure, inférieure et gauche du cæcum, rarement du fond même du cæcum, et se présente sous la forme d'un petit cordon creux, excessivement étroit (*duodecies nascente colo angustior*, dit Haller). Sa *longueur* varie de 3 à 16 centimètres. Son *calibre*, un peu plus considérable à son point de jonction avec le cæcum que dans le reste de son trajet, est, en général, de beaucoup inférieur à celui du tuyau d'une plume d'oie.

Figure.

Dimensions.

Sa *direction* est tantôt verticale descendante, tantôt verticale ascendante, souvent flexueuse; j'ai vu l'appendice contourné en spirale, d'autres fois parallèle à l'iléon et contenu dans l'épaisseur du mésentère, libre seulement à son extrémité. Chez quelques sujets, l'appendice vermiculaire présente une disposition infundibuliforme, pour se continuer, en s'élargissant, avec le cæcum, qui est alors extrêmement étroit. Dans ce dernier cas, aucune ligne de démarcation distincte ne sépare le cæcum de l'appendice.

Direction.

Sa *situation* et ses *rapports* présentent des différences non moins grandes. Ainsi, le plus souvent l'appendice cæcal occupe la fosse iliaque droite, au voisinage du détroit supérieur; il est assujetti au cæcum et à la fosse iliaque par un repli triangulaire ou falciforme du péritoine, qui n'occupe que la moitié de sa longueur et lui permet une mobilité plus ou moins considérable. Il est encore plus mobile lorsqu'il est enveloppé dans tout son pourtour par le péritoine et dépourvu de mésentère. On conçoit d'après cela comment il peut entrer dans la formation des hernies, comment il a pu former, autour d'une anse d'intestin grêle, un anneau qui est devenu cause d'étranglement. Il arrive souvent qu'il est renversé derrière le colon ascendant, entre cet intestin et le rein : j'ai vu, dans un cas de cette espèce, l'extrémité libre de l'appendice atteindre la face inférieure du foie. Enfin, je l'ai vu une fois renversé derrière la fin de l'intestin grêle, une autre fois embrassant en avant cet intestin. Au reste, ces différences ne portent nullement sur le point de jonction de l'appendice avec le cæcum, point de jonction qui a toujours lieu à gauche, en bas et en arrière du cul-de-sac cæcal, à peu de distance de la valvule iléo-cæcale.

Situation et rapports.

Sa mobilité est invariable.

Si l'on divise l'appendice vermiculaire suivant son axe, on voit qu'il est creusé d'une cavité si étroite que ses parois, très-épaisses, restent appliquées

Cavité de l'appendice.

l'une contre l'autre. Dans cette cavité, on trouve un peu de mucosité, souvent de petites boules de matières fécales durcies; on y a rencontré des noyaux de cerises, des grains de plomb. La surface interne de l'appendice présente, dans toute son étendue, l'aspect gaufré de la fin de l'intestin grêle. Une valvule plus ou moins considérable, suivant les sujets, mais jamais assez pour obturer son orifice, se voit à son ouverture de communication avec le cæcum. La cavité de l'appendice se termine inférieurement en cul-de-sac, comme le cæcum; c'est dans ce cul-de-sac, extrêmement étroit, que peuvent séjourner les corps étrangers; c'est là qu'ils deviennent quelquefois la cause de ces perforations spontanées de l'appendice vermiculaire, dont les exemples sont malheureusement trop fréquents.

Usages. On ignore complétement les *usages* de cet appendice, qui n'est, chez l'homme, que le vestige d'une partie importante chez beaucoup d'animaux. Haller dit avoir rencontré deux fois l'appendice vermiculaire plein, c'est-à-dire sans cavité. J'ai également rencontré, chez une femme de soixante-dix ans, un appendice vermiculaire de 8 à 10 millimètres de longueur qui était complétement oblitéré. Ce défaut de cavité est-il le résultat d'une adhérence morbide? est-il congénial? Dernièrement j'ai rencontré un appendice du volume de l'index, long de 5 centimètres et demi; sa cavité contenait un mucus épaissi et transparent; l'orifice de communication de cette cavité avec celle du cæcum était oblitéré.

B. — Colon.

Limites. Direction générale du colon. Le *colon* (κωλύω, j'arrête) constitue la majeure partie du gros intestin. Il est étendu du cæcum au rectum, et nous avons déjà dit qu'aucune ligne de démarcation précise ne le sépare de ces deux portions du gros intestin. Vertical et ascendant dans la première portion de son trajet, il devient ensuite transversal, puis vertical descendant; enfin il se courbe en S romaine, avant de se continuer avec le rectum. Ce long circuit, sa direction, ses nombreux rapports autorisent la division du colon en quatre portions : *colon ascendant* ou *lombaire droit*, *colon transverse* ou *arc du colon*, *colon descendant* ou *lombaire gauche*, *colon iliaque* ou S *iliaque du colon*. Chacune de ces portions mérite une description séparée, au moins sous le point de vue des rapports. Mais indiquons d'abord la forme générale du colon.

Forme générale. Bosselures. Enfoncements. Le colon présente, dans toute sa longueur, un aspect bosselé, qui lui donne quelque ressemblance avec l'appareil chimique consistant en une longue file d'aludels. Les bosselures du colon constituent trois séries longitudinales, que séparent trois bandes ou brides musculeuses disposées suivant la longueur de l'intestin. Chacune de ces séries est formée d'une succession de renflements séparés par des rétrécissements ou sillons profonds qui sont dirigés perpendiculairement à la longueur de l'intestin.

La section des trois bandes musculeuses permet au colon d'acquérir une longueur de deux à trois fois plus considérable. Les renflements et les sillons sont déterminés par les trois brides musculeuses longitudinales, lesquelles, n'ayant pas, à beaucoup près, autant de longueur que l'intestin, l'obligent de se replier d'espace en espace en dedans de lui-même. Il suit de là que la section de ces brides à l'aide du bistouri, ou leur déchirure par une distension considérable du gros intestin, doit amener la disparition des bosselures et des plis intermédiaires: et c'est en effet ce que démontre l'expérience. On voit alors le gros intestin acquérir une longueur deux ou

trois fois plus considérable qu'avant la section, et former un cylindre régulier, à la manière de l'intestin grêle. Une preuve incontestable du rapport qui existe entre les cellules du colon et les brides musculeuses longitudinales, c'est la coïncidence de l'absence des unes et des autres chez un grand nombre d'animaux.

Au reste, les trois séries de bosselures présentent beaucoup de variétés 1° suivant les sujets, 2° suivant la région du gros intestin qu'on examine. Le colon descendant et l'S iliaque ne sont pourvus que de deux séries de bosselures et, par conséquent, de deux brides musculaires intermédiaires. Les bosselures disparaissent même complétement à la fin de l'S iliaque.

1° Colon ascendant ou lombaire droit.

Le *colon ascendant* ou *lombaire droit* est limité, en bas, par le cæcum, en haut, par le colon transverse, avec lequel il forme un angle droit au niveau de la vésicule du fiel (1). Limites.

Il est maintenu dans sa position par le péritoine, qui, ne faisant que passer au-devant de lui chez quelques sujets, et lui formant chez d'autres un repli ou mésocolon lombaire, l'assujettit avec plus ou moins de fixité. On peut comprendre les colons lombaires droit et gauche parmi les parties les plus fixes du canal intestinal. Le colon lombaire est une des parties les plus fixes du canal intestinal.

En avant, il répond aux parois abdominales, dont il est séparé par les circonvolutions de l'intestin grêle, excepté dans les cas où il est fortement distendu. Rapports.

En arrière, il répond au muscle carré des lombes et au rein droit. Ce rapport est immédiat, c'est-à-dire sans l'intermédiaire du péritoine ; un tissu cellulaire extrêmement lâche est le moyen d'union. Conséquences des rapports du rein en arrière.

Ce rapport explique 1° l'ouverture spontanée des abcès du rein dans le colon ; 2° la possibilité d'atteindre le colon par la région lombaire, sans intéresser le péritoine. Cette disposition, qu'on retrouve pour le colon descendant, avait suggéré à Littre l'idée de faire de la région lombaire gauche le lieu d'élection pour l'établissement de l'anus artificiel, dans les cas d'obstacle au cours des matières siégeant dans le rectum ou l'S iliaque, opération oubliée, qui a été réhabilitée et pratiquée avec succès par Amussat, mais que ses inconvénients ont condamnée à un juste abandon.

En dedans et en dehors, le colon lombaire répond aux circonvolutions de l'intestin grêle. En dedans, il répond, en outre, au muscle psoas et à la deuxième portion du duodénum.

2° Colon transverse ou arc du colon.

C'est la plus longue portion du colon. Étendu entre le colon lombaire droit et le colon lombaire gauche, de l'hypochondre droit à l'hypochondre gauche, le *colon transverse* occupe, en général, les limites de la région épigastrique et de la Situation.

(1) Chez une femme très-âgée de la Salpêtrière, qui avait appartenu, dans sa jeunesse, à cette époque où la mode faisait consister la beauté des femmes dans une taille extrêmement étroite, il n'y avait pas de colon ascendant ; le foie, aplati d'avant en arrière et comme effilé par un corset trop serré, descendait jusque dans la fosse iliaque droite ; le colon ascendant et le colon transverse, confondus, formaient une ceinture au-dessus du détroit supérieur du bassin ; le colon descendant existait comme de coutume.

région ombilicale. Il n'est pas rare de le trouver au niveau de l'ombilic et même au niveau de la région hypogastrique.

Direction.

Le colon transverse décrit une courbe dont la convexité est en avant et la concavité en arrière; d'où le nom d'*arc du colon*.

Son extrémité droite répond à la vésicule du fiel; son extrémité gauche répond au-dessous de la rate.

Variétés de longueur. Variétés d'inflexion du colon.

Chez quelques sujets, sa *longueur* est double et même triple de celle qu'elle présente le plus ordinairement (1) : de là des inflexions variées. Ainsi, on voit quelquefois la partie moyenne de l'arc du colon se porter en bas, dans la région ombilicale ou hypogastrique, et atteindre même le détroit supérieur du bassin. Dans d'autres cas, le colon transverse descend parallèlement au colon lombaire, en dedans duquel il est situé, pour remonter ensuite, ou bien décrire des flexuosités plus ou moins considérables (2).

Mésocolon transverse.

L'arc du colon est soutenu par un repli du péritoine très-remarquable, connu sous le nom de *mésocolon transverse*, repli qui forme une cloison horizontale entre l'intestin grêle, qui est au-dessous, et l'estomac, le foie et la rate, qui sont au-dessus. L'étendue de ce repli, un des plus considérables du péritoine, explique la grande mobilité du colon transverse, qui, après l'intestin grêle, est de toutes les parties du canal alimentaire celle qui entre le plus fréquemment dans la composition des hernies.

Mobilité extrême de l'arc du colon.

Rapports : En haut ;

Rapports. En haut, l'arc du colon répond : 1° au foie, qui présente ordinairement une dépression légère, correspondant à son angle de réunion avec le colon ascendant; 2° à la vésicule du fiel, d'où la coloration par la bile de l'extrémité droite de l'arc du colon; j'ai vu deux fois la vésicule du fiel s'ouvrir dans le colon (3); 3° à l'estomac, qui s'avance sur lui dans l'état de plénitude, et qui s'en éloigne dans l'état de vacuité, au point d'en être séparé par un assez grand intervalle; 4° à l'extrémité inférieure de la rate. Les deux feuillets antérieurs du

(1) Ces différences de longueur ne sont nullement congéniales ; car chez tous les enfants nouveau-nés, le gros intestin m'a paru avoir, à peu de chose près, la même longueur; elles sont acquises, et parmi les causes d'allongement, je regarde la constipation comme jouant le principal rôle.

(2) Il serait important de réunir toutes les variétés de longueur et de disposition que présente l'arc du colon. J'ai remarqué que ces variétés sont bien plus fréquentes chez les femmes que chez les hommes : le corset, les changements de position que l'état de grossesse détermine dans le canal intestinal, la constipation, si fréquente chez les vieilles femmes; voilà les causes probables de cette différence. Chez la plupart des femmes qui ont fait usage de corsets serrés, l'arc du colon répond à la région ombilicale; il en résulte que la région sus-ombilicale est exclusivement occupée par le foie, la rate et l'estomac. Tous les autres viscères abdominaux sont refoulés en bas; d'où inévitablement la prédisposition aux abaissements de l'utérus. — Chez une femme très-forte, l'arc du colon décrivait, au-devant de l'intestin grêle, trois courbes successives dont le sommet atteignait le détroit supérieur, en sorte que l'intestin grêle était complétement recouvert par des circonvolutions du colon. — Chez une vieille femme, l'arc du colon, immédiatement après son origine, descendait verticalement en bas, parallèlement au colon ascendant, en dedans duquel il était situé, plongeait dans l'excavation du bassin, dont il atteignait le plancher, remontait ensuite verticalement en haut, pour se continuer avec le colon lombaire descendant; l'intestin grêle était refoulé tout entier à gauche, entre le colon lombaire descendant et la portion ascendante de l'arc du colon.

(3) Il n'est pas rare de voir la vésicule du fiel intimement unie à la portion correspondante de l'arc du colon.

grand épiploon, qui viennent de la grande courbure de l'estomac, passent, sans y adhérer, sur l'arc du colon. J'ai vu une anse considérable de l'arc du colon située entre le foie et le diaphragme.

En bas, l'arc du colon répond aux circonvolutions de l'intestin grêle. En bas;

En avant, il répond aux parois abdominales, à travers lesquelles on peut quelquefois le reconnaître, lorsqu'il est distendu par des gaz ; il est, d'ailleurs, séparé des parois abdominales par les deux feuillets antérieurs du grand épiploon. De la partie moyenne de son bord antérieur se détachent les deux feuillets postérieurs du grand épiploon. En avant;

En arrière, il donne attache au mésocolon transverse. En arrière.

3° Colon descendant ou lombaire gauche.

Le *colon descendant* ressemble tellement au colon ascendant et par sa situation, et par ses rapports, que nous ne pouvons que renvoyer à ce que nous avons dit pour ce dernier. En quoi ses rapports diffèrent de ceux du colon ascendant.

Nous devons noter cependant 1° sa situation, plus profonde à sa partie supérieure que celle du colon ; 2° son calibre, qui est moindre.

Ses rapports immédiats, en arrière, avec le carré des lombes ont été utilisés pour l'établissement d'un anus contre nature, dans le cas d'imperforation du rectum. La préférence qu'on lui donne sur le colon ascendant est presque uniquement motivée par sa situation plus rapprochée de l'anus. On peut ajouter que ses rapports avec le rein gauche sont moins étendus que ceux du colon ascendant avec le rein droit.

4° Portion illiaque ou S iliaque du colon.

La *portion iliaque du colon* est située dans la fosse iliaque gauche et se continue, en bas, avec le rectum. Situation.

Sa *limite supérieure*, qui le sépare du colon descendant, est uniquement établie par sa situation et par la présence d'un repli du péritoine appelé mésocolon iliaque, ou, si l'on veut, par le changement de direction du gros intestin, qui semble se détacher des parois abdominales, au niveau de la crête de l'os iliaque. Limites.

Sa *limite inférieure*, qui le sépare du rectum, est déterminée par le lieu où le gros intestin plonge dans l'excavation du bassin, au niveau de la symphyse sacro-iliaque gauche. Mais comme il arrive très-souvent que la branche inférieure ou même la totalité de l'S iliaque est contenue dans l'excavation, on conçoit qu'une pareille délimitation ne saurait être rigoureuse. Sa délimitation inférieure est arbitraire.

Maintenue dans sa position par un repli péritonéal très-lâche, appelé *mésocolon iliaque*, l'S iliaque partage jusqu'à un certain point la mobilité de l'intestin grêle. Aussi peut-on rencontrer l'S iliaque dans la plupart des régions de l'abdomen, mais surtout dans la zone sous-ombilicale. On a vu cet intestin occuper la région ombilicale, s'étendre même jusqu'au foie par sa première courbure. J'ai vu un cas dans lequel l'S iliaque, d'une part, l'arc du colon, d'une autre part, atteignant l'ombilic, et les deux courbures se touchant par leur convexité, le gros intestin répondait à toute la région antérieure de l'abdomen ; l'S iliaque remplissait à elle seule les régions ombilicale, hypogastrique et iliaque gauche. L'S iliaque et l'arc du colon sont peut-être, de toutes les parties du canal intes- Mésocolon iliaque.

tinal, les plus sujettes à se déplacer dans la cavité abdominale, celles dont la situation véritable est le plus difficile à déterminer.

Direction. La *direction* est le trait le plus caractéristique de l'S iliaque, qui se porte d'abord de bas en haut, en sens inverse du colon lombaire gauche, puis descend verticalement, se recourbe une seconde fois, pour se diriger à droite ou à gauche, en avant ou en arrière, et se continuer avec le rectum (*flexus iliacus*) (1).

Variétés ou anomalies de direction. Rien de plus variable, d'ailleurs, que ces flexuosités. J'ai vu des S iliaques qui étaient légèrement flexueuses; mais alors la partie supérieure ou libre du rectum y suppléait, en quelque sorte, par des flexuosités plus ou moins prononcées. Il est vrai qu'il serait bien difficile de déterminer si ces flexuosités appartiennent au rectum ou à l'S iliaque déplacée. On ne saurait contester le rapport qui existe entre cette double courbure de l'S iliaque et la destination du gros intestin à remplir les fonctions de réservoir des matières fécales.

Volume. Le *volume* de l'S iliaque présente des différences très-considérables; il était énorme dans un cas d'imperforation de l'anus, chez un enfant qui vécut vingt jours. Chez une vieille femme de la Salpêtrière, morte de rétention des matières fécales, qu'elle rendait par regorgement, le rectum et l'S iliaque, énormément distendus, ressemblaient au gros intestin du cheval; l'S iliaque montait jusqu'à l'épigastre.

Rapports. *Rapports*. *En avant*, l'S iliaque répond aux parois abdominales. Ces rapports sont médiats dans l'état de vacuité, à cause de l'interposition de quelques circonvolutions de l'intestin grêle, immédiats dans l'état de distension; d'où la possibilité de sentir, à travers les parois abdominales, les boules fécales accumulées dans l'S iliaque; d'où le précepte de pratiquer un anus contre nature sur l'S iliaque du colon, dans les cas d'imperforation du rectum.

En arrière, l'S iliaque répond à la fosse iliaque gauche, à laquelle elle est fixée par le mésocolon; d'où la compression et l'exploration faciles de cet intestin. Dans le reste de sa circonférence, l'S iliaque répond aux circonvolutions de l'intestin grêle.

(1) Doit-on considérer comme accidentelle ou bien comme congéniale la disposition suivante, que j'ai rencontrée plusieurs fois? A partir du colon descendant, l'S iliaquo se porte transversalement de gauche à droite, au niveau du détroit supérieur, jusque dans la fosse iliaque droite, au-dessous du cæcum, qu'elle refoulait en haut dans un cas, et au-devant d'elle dans un autre cas ; l'S iliaque décrit ensuite ses deux courbures, tantôt dans la fosse iliaque droite et tantôt dans le petit bassin. Cette disposition de l'S iliaque entraîne ordinairement un déplacement du rectum, lequel se porte alors du haut en bas et de droite à gauche. Telle est la disposition qu'on rencontre chez le nouveau-né dans la majorité des cas, de sorte qu'on s'est demandé s'il n'était pas convenable, à cet âge de la vie, de pratiquer l'opération de l'anus contre nature d'après la méthode de Callisen dans la région iliaque droite plutôt que dans la région iliaque gauche.

La disposition suivante est une anomalie bien remarquable : chez un sujet, dont le colon ascendant et le colon transverse présentaient la disposition normale, j'ai vu le colon lombaire descendant, au lieu de se porter verticalement en bas, se diriger très-obliquement de haut en bas et de gauche à droite, s'engager dans l'épaisseur du bord adhérent du mésentère, en passant au-devant de la portion transversale du duodénum, venir ensuite s'accoler au cæcum, pour s'enfoncer dans le petit bassin. Dans cette anomalie, qui appartient autant au péritoine qu'à l'intestin, on peut dire qu'il n'y avait pas d'S iliaque, et que le rectum faisait immédiatement suite au colon lombaire descendant.

5° Surface interne du colon.

La surface interne du colon présente 1° trois saillies longitudinales, qui correspondent aux trois bandes ou brides observées à la surface extérieure; 2° trois séries de cellules intermédiaires, dont la concavité est dans un rapport rigoureux avec les bosselures de cette même surface extérieure. Les cellules de chaque série sont séparées les unes des autres par des saillies ou cloisons incomplètes, qui correspondent aux plis ou dépressions de la surface extérieure et qu'on a appelées improprement des *valvules*. Pour bien voir la disposition des cellules et des cloisons qui les séparent, il faut soumettre à la dessiccation un gros intestin médiocrement distendu. Si les brides ont été préalablement divisées, les cellules et les plis intermédiaires disparaissent.

Trois saillies parallèles à la longueur.

Trois séries de cellules.

Cloisons incomplètes entre les cellules.

Fig. 99.

Segment annulaire pris sur un colon insufflé et desséché (*).

Au reste, la disposition celluleuse intérieure, de même que les bosselures extérieures, présente beaucoup de variétés, suivant les sujets, et même dans les divers points de la longueur du colon. Ainsi, le plus souvent, il n'existe que deux séries de cellules pour le colon descendant et pour l'S iliaque, parce qu'il n'y a que deux bandes ou brides. Quelquefois même les cellules manquent dans l'S iliaque.

La surface interne du gros intestin présente, en outre, des plis ou rides irrégulièrement disposés, qui s'effacent complétement par la distension.

Plis ou rides.

C. — **Rectum.**

Ainsi nommé à cause de sa direction, généralement moins flexueuse que celle des autres parties du canal intestinal, le *rectum* est la dernière portion du gros intestin, et par conséquent du tube digestif.

Il commence au niveau de la base du sacrum et finit à l'anus.

Limites.

Le rectum est *situé* dans le petit bassin, au-devant de la colonne sacro-coccygienne.

On voit donc que le canal alimentaire, après avoir abandonné la colonne vertébrale pour décrire ses nombreuses circonvolutions, revient, à sa terminaison, se placer au-devant de la partie inférieure de cette colonne, de la même manière qu'à son origine il en occupait la partie supérieure.

Le canal alimentaire est adossé au rachis à son origine comme à sa terminaison.

Le rectum est maintenu dans une position fixe, surtout inférieurement, où il

(*) Pour servir à démontrer les cloisons semi-lunaires qui séparent les cellules du colon. — *,*,*, brides du colon.

est environné de tous côtés par du tissu cellulaire, et assujetti par l'aponévrose pelvienne supérieure et par le releveur de l'anus, dont les fibres viennent se continuer sans ligne de démarcation avec celles du sphincter; aussi n'est-il susceptible d'aucun déplacement analogue à ceux qui constituent les hernies. Mais ses fonctions d'organe d'expulsion des matières fécales, concentrant sur lui seul tout l'effort des muscles abdominaux, l'exposent à des déplacements d'un autre ordre, à des invaginations ou renversements (1).

Fixité.

Fig. 100.

Section antéro-postérieure du bassin d'un nouveau-né (*).

La situation, en quelque sorte invariable, de la portion inférieure du rectum dans une cavité osseuse, à parois inextensibles, et ses rapports avec l'aponévrose pelvienne le mettent dans des conditions toutes particulières; et tandis que la vessie et l'utérus, placés comme lui dans le bassin, viennent, dans l'état de distension, réclamer une place dans la cavité abdominale, le rectum, dans lequel s'accumulent les matières fécales, peut se dilater énormément dans le bassin, sans éprouver le moindre changement de position.

Conséquences.

Il suit encore de cette fixité du rectum au sein de la cavité pelvienne que, dans le cas de dénudation de cet intestin par suite de la fonte du tissu cellulaire ambiant, il reste écarté des parois de cette cavité : d'où le mécanisme des fistules à l'anus; d'où la nécessité de l'incision du rectum pour que les deux bords de la division puissent venir au contact des parois du bassin.

Direction.

Direction. La direction du rectum mérite de fixer spécialement l'attention, comme un fait anatomique d'où découlent des déductions pratiques d'un haut

Courbures dans le sens antéro-postérieur.

(*) 1, prépuce. — 2, symphyse pubienne. — 3, muscles de la paroi abdominale antérieure. — 4, vessie, moyennement distendue. — 5, rectum. — 6, coccyx. — 7, anus. — 8, muscle bulbo-caverneux. — 9, bulbe de l'urèthre. — 10, cloison du dartos.

(1) La fixité de la partie inférieure du rectum favorise ce genre de déplacement. Il est même constant que, dans les efforts violents, la partie supérieure du rectum tend à s'enfoncer dans l'inférieure et à se rapprocher de l'anus. Ainsi, dans l'exploration du rectum par le doigt, il arrive qu'en conseillant au malade de faire de grands efforts de défécation, on parvient à reconnaître des altérations du rectum situées bien au-dessus de la portée du doigt, et qui auraient complétement échappé sans cette précaution.

intérêt. Cette direction n'est nullement rectiligne, mais curviligne dans le sens antéro-postérieur et dans le sens latéral.

1° *Inflexions dans le sens antéro-postérieur.* Le rectum suit d'abord la courbure sacro-coccygienne, sur laquelle il se moule : il est donc concave en avant et convexe en arrière. Parvenu au sommet du coccyx, il s'infléchit légèrement en arrière, pour se terminer à 2 ou 3 centimètres au-devant de cet os. Par cette inflexion très-remarquable, il s'éloigne de l'urèthre, chez l'homme, et du vagin, chez la femme.

2° *Inflexions dans le sens latéral.* Situé, à son origine, sur la partie latérale gauche de la base du sacrum, au niveau de la symphyse sacro-iliaque, le rectum se porte en bas et à droite, jusqu'à ce qu'il ait atteint la ligne médiane du sacrum, ce qui a lieu au niveau de la troisième pièce de cet os. Là, il se dirige d'arrière en avant et de haut en bas, toujours dans le sens du plan médian, en formant une légère courbure avec la partie supérieure. On a dit et répété que la portion inférieure du rectum n'occupait pas rigoureusement la ligne médiane, mais se déviait un peu à droite. Le fait est qu'il n'est pas rare de voir le rectum dépasser à droite la ligne médiane, au niveau de la partie inférieure du sacrum; mais il y revient toujours avant sa terminaison (1). Inclinaison latérale.

La situation à gauche de la partie supérieure du rectum a servi de texte à plusieurs explications relatives à la fréquence de l'inclinaison de l'utérus à droite, et à la plus ou moins grande difficulté de l'accouchement, suivant que les positions occipitales sont droites ou gauches.

Volume. Cylindroïde, non bosselé, parce qu'il est dépourvu des bandelettes longitudinales que nous avons remarquées dans les autres parties du gros intestin, le rectum offre à sa surface extérieure une couche uniforme de fibres longitudinales très-apparentes, fasciculées, qui lui donnent quelque ressemblance avec l'œsophage. Son *calibre*, un peu moins considérable, en haut, que celui de l'S iliaque, va en augmentant à mesure qu'on approche de son extrémité inférieure. Là il présente, à 3 centimètres au-dessus de l'orifice anal, une dilatation considérable, espèce d'ampoule, susceptible d'acquérir un volume énorme, à tel point que, dans certains cas de rétention des matières fécales, on a vu le rectum remplir la totalité de l'excavation pelvienne. Volume. Ampoule rectale.

Rapports. 1° *En arrière*, le rectum répond à la symphyse sacro-iliaque gauche Rapports : 1° En arrière.

(1) Quelques variétés importantes existent dans la courbe que décrit le rectum : ainsi, il n'est pas rare de voir la partie supérieure de cet intestin s'infléchir en manière d'S iliaque avant d'atteindre la ligne médiane ; et dans ce cas, il n'est pas facile de décider si la partie infléchie appartient au rectum ou à l'S iliaque (*). Dans plusieurs des cas de déviation de l'S iliaque que j'ai signalés plus haut, le rectum commençait à droite de la base du sacrum et se portait en bas et à gauche. Dans un cas où l'S iliaque était dans sa position normale, le rectum se portait presque transversalement à droite, jusqu'à la symphyse sacro-iliaque droite, pour se diriger ensuite très-obliquement de droite à gauche. Chez un jeune homme de vingt et un ans, mort de fièvre typhoïde, j'ai rencontré la disposition suivante : le colon descendant, parvenu à la région iliaque droite, ne se réfléchissait pas comme de coutume, pour constituer l'S iliaque; il plongeait directement dans l'excavation du bassin ; là il se réfléchissait de bas en haut, au-devant du sacrum, atteignait le détroit supérieur, se réfléchissait de haut en bas au-devant de la symphyse sacro-iliaque droite, et se dirigeait obliquement de droite à gauche, pour gagner la ligne médiane du sacrum. Anomalies de direction.

(*) Le déplacement de l'S iliaque n'entraîne pas toujours celui du rectum.

et à la courbure du sacrum et du coccyx ; il est fixé, supérieurement, au sacrum à l'aide d'un repli du péritoine connu sous le nom de *mésorectum*, et séparé du sacrum et de la symphyse sacro-iliaque par le muscle pyramidal, le plexus sacré et les vaisseaux hypogastriques. Dans toute la portion qui déborde le coccyx, le rectum répond aux releveurs de l'anus et au sphincter réunis, qui lui forment une espèce de gaîne musculaire sur une hauteur de près de 3 centimètres.

Mésorectum.

2° En avant.

2° *En avant*, le rectum, libre dans sa partie supérieure, est adhérent dans sa partie inférieure. Les rapports varient dans l'un et l'autre sexe. Ils sont de la plus haute importance sous le point de vue chirurgical.

Chez l'homme,

a. Chez l'homme, il répond, par sa portion supérieure ou libre, à la face postérieure de la vessie, dont il est séparé par les circonvolutions de l'intestin grêle, excepté dans le cas de rétention d'urine ou de dilatation considérable du rectum ; par sa portion inférieure ou adhérente, il est en rapport avec le bas-fond de la vessie, auquel il répond immédiatement sur la ligne médiane, dans l'espace triangulaire compris entre les vésicules séminales, et dont il est séparé, de chaque côté, par ces mêmes vésicules et par les canaux déférents accolés à leur bord interne. Ses rapports immédiats avec le bas-fond de la vessie sont plus ou moins étendus suivant les sujets, et suivant l'état de vacuité ou de plénitude de la vessie et du rectum. Nous verrons ailleurs que le péritoine forme, entre ces deux organes, un cul-de-sac plus ou moins profond. Chez quelques sujets, ce cul-de-sac péritonéal s'étend jusqu'à la prostate, en sorte que la totalité du bas-fond de la vessie est recouverte par le péritoine.

Rapports avec la vessie.

Rapports avec la prostate.

Au-devant du bas-fond de la vessie, le rectum répond encore à la prostate, à laquelle il est assez intimement uni. Or, dans certains cas, la prostate déborde le rectum de chaque côté ou d'un seul côté ; dans d'autres cas, c'est le rectum qui déborde, soit d'un côté, soit de l'autre, soit des deux côtés à la fois, et qui reçoit la glande comme dans une gouttière.

Avec la portion musculeuse de l'urèthre.

Le rectum affecte encore des rapports avec la portion musculeuse de l'urèthre. Mais, à raison de son inflexion en arrière, il est séparé de cette portion musculeuse, qui se porte en bas et en avant, par un espace triangulaire dont la base est en avant et en bas, le sommet en arrière et en haut.

Conséquences pratiques de ces rapports.

Comme conséquences pratiques de ces rapports, nous signalerons 1° la saillie que fait la vessie dans le rectum, dans les cas de rétention d'urine ; 2° la possibilité d'explorer la vessie à travers le rectum, et d'arriver à la vessie par la ponction et par la taille recto-vésicales ; 3° le secours que fournit l'introduction du doigt dans le rectum pour le cathétérisme de l'urèthre et pour l'exploration de la prostate ; 4° la nécessité de vider le rectum et d'en provoquer le retrait avant de procéder à l'opération de la taille par la méthode latéralisée ; 5° la possibilité d'inciser la portion musculeuse de l'urèthre sans intéresser le rectum.

Rapports chez la femme.

b. Chez la femme, le rectum, dans sa portion libre, répond, en avant, au ligament large, à l'ovaire et à la trompe utérine du côté gauche, à l'utérus et au vagin.

Cul-de-sac du péritoine entre le rectum et le vagin.

Le péritoine forme, entre le vagin et le rectum, un cul-de-sac analogue à celui que nous avons observé entre la vessie et le rectum, chez l'homme, et présente les mêmes variétés. Toujours, dans l'état de vacuité de l'utérus et du rectum, un certain nombre de circonvolutions intestinales sont interposées entre le rectum, d'une part, l'utérus et le vagin, de l'autre. Aussi les déchirures

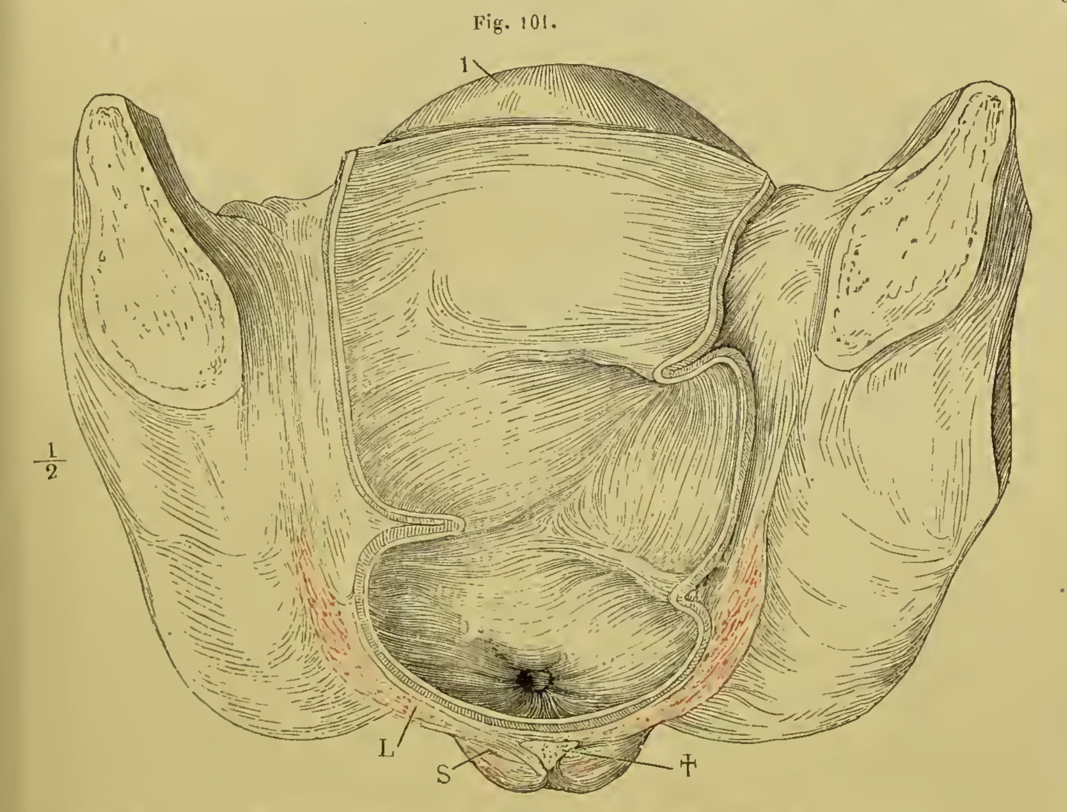
de la paroi postérieure du vagin sont-elles accompagnées de l'issue des intestins au dehors.

Il n'est pas rare de voir le vagin et l'utérus déviés à gauche, pendant que le rectum est dévié à droite, et alors celui-ci correspond, dans sa partie libre, au ligament large et à l'ovaire droits. Enfin, dans la rétroversion de l'utérus, qui est si fréquente, le fond de cet organe répond au rectum, sur lequel il appuie.

Dans sa portion inférieure ou adhérente, le rectum répond, sans intermédiaire, au vagin, auquel il adhère moins intimement que le vagin n'adhère à la vessie; aussi la propagation du cancer vaginal au rectum est-elle moins fréquente que celle du cancer de l'utérus et du vagin à la vessie; aussi le déplacement du vagin, qui entraîne toujours celui de la vessie, n'entraîne-t-il que fort rarement le déplacement du rectum. Inférieurement, à raison de son inflexion antéro-postérieure, le rectum s'éloigne du vagin de la même manière qu'il s'éloigne de l'urèthre, chez l'homme, et c'est cet espace triangulaire, dont la base est dirigée en bas, qui constitue le périnée de la femme. Rapports avec le vagin.

3° *Sur les côtés*, le rectum répond, dans sa portion libre, aux circonvolutions intestinales; sa portion adhérente est plongée au milieu d'un tissu cellulaire 3° Rapport du rectum sur les côtés.

Fig. 101.



Section transversale et verticale du bassin et des intestins; segment antérieur (*).

graisseux, qui nulle part ne remplit plus manifestement l'usage de combler les vides, et dont la diminution par l'amaigrissement ou la destruction par la

(*) La paroi postérieure du rectum a été enlevée jusqu'au voisinage de l'anus, de sorte qu'on voit la muqueuse se rétrécir en entonnoir vers l'orifice anal. — 1, vessie urinaire distendue. — †, section du coccyx. — L, releveur de l'anus, divisé parallèlement à la direction de ses fibres. — S, section du sphincter de l'anus.

suppuration jouent un si grand rôle dans les maladies de l'anus. A sa partie inférieure, le rectum est embrassé par le releveur de l'anus et par le sphincter réunis.

Surface interne du rectum. Ses plis longitudinaux.

Surface interne du rectum. Elle est remarquable par des plis longitudinaux, qui s'effacent par la distension de l'intestin, et qui représentent assez bien les plis longitudinaux de l'œsophage. Ces plis, qu'on a appelés improprement *colonnes du rectum*, sont coupés par d'autres plis, demi-circulaires, qui s'effacent également par la distension. Cette surface interne présente d'ailleurs une dilatation correspondante au renflement extérieur qui surmonte l'anus. Quant au repli horizontal connu sous le nom de *valvule de Houston*, et qu'on dit exister au-dessus du sphincter, je suis porté à penser qu'on a pris pour une valvule un des replis demi-circulaires que présente l'intestin dans l'état de vacuité, replis qui disparaissent complétement par la distension et qui, en conséquence, ne peuvent être considérés comme appartenant à la même catégorie que la valvule pylorique ou les valvules conniventes.

D. — Texture du gros intestin.

Nous trouvons dans le gros intestin les mêmes tuniques que dans l'intestin grêle; mais ces tuniques y présentent des dispositions particulières, dont les unes sont communes à tout le gros intestin, et dont les autres sont propres à quelques-unes de ses parties.

Tunique péritonéale.

1° *Tunique péritonéale.* Le péritoine ne forme pas, en général, au gros intestin une enveloppe aussi complète qu'à l'intestin grêle; en outre, il offre, au pourtour du gros intestin, une foule de replis, presque toujours chargés de graisse, qu'on appelle *appendices graisseux*. Ces replis, dont le nombre, la largeur et la longueur ne sont assujettis à aucune règle, sont quelquefois disposés en séries régulières. Il en est de si longs qu'ils ont pu entrer dans la composition des hernies, ou même devenir cause d'étranglement, en formant un anneau autour de l'intestin; il est rare de les voir manquer complétement. Ils diminuent lors de la distension de l'intestin et s'allongent lors de son resserrement; ils se chargent quelquefois d'une quantité énorme de graisse, dont on peut les considérer comme les réservoirs. On les observe dans toute la longueur du gros intestin, y compris la partie libre du rectum. Leurs usages sont peu connus.

Appendices graisseux. Dimensions.

Tunique péritonéale du cæcum.

Le péritoine enveloppe souvent le cæcum en entier; d'autres fois il ne le revêt pas en arrière. Il forme le plus souvent à l'appendice vermiculaire un repli ou mésentère, et ne fait que passer au-devant des colons lombaires droit et gauche, dont la partie postérieure se trouve habituellement dépourvue de séreuse. Il enveloppe la totalité de l'arc du colon, excepté en arrière, dans un espace triangulaire qui répond au mésocolon transverse, et en avant, dans un autre espace triangulaire qui répond au grand épiploon. Il se comporte à l'égard de l'S iliaque comme à l'égard de l'intestin grêle, c'est-à-dire qu'il l'enveloppe en entier, excepté dans un petit espace triangulaire, au niveau de son mésentère. Relativement au rectum, le péritoine se comporte d'abord comme pour l'S iliaque, puis il ne fait que passer au-devant de cet intestin; la portion inférieure du rectum, enfin, complétement dépourvue de péritoine, plonge au milieu d'un tissu adipeux très-abondant.

Tunique péritonéale du colon et du rectum.

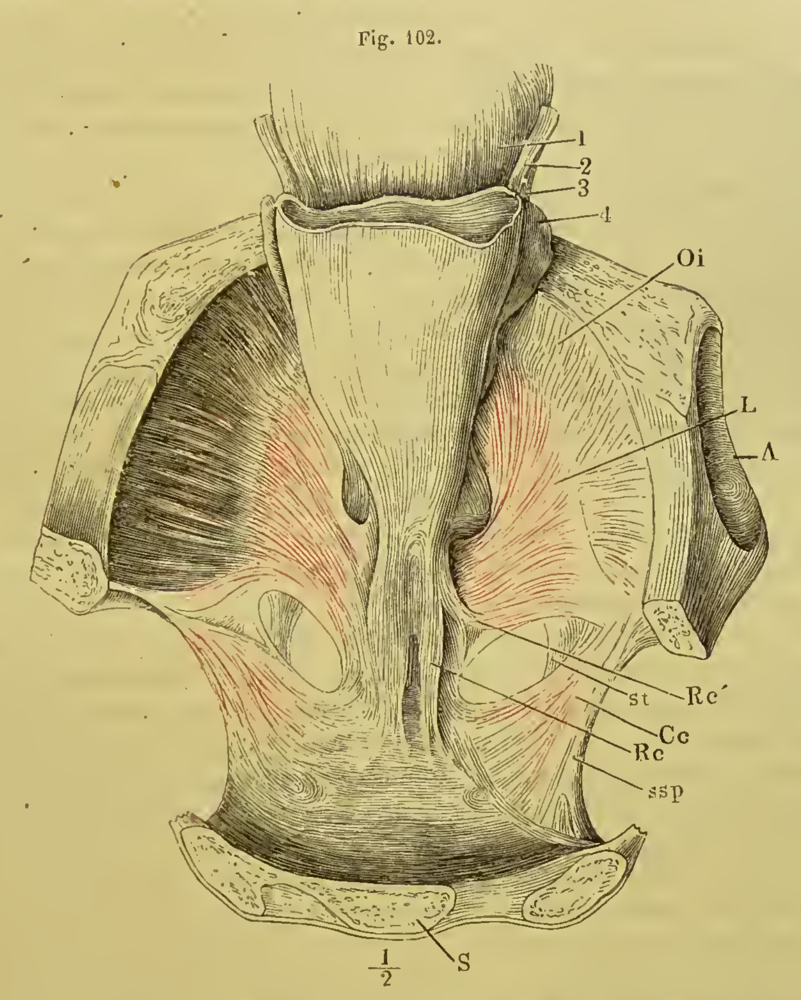
Il suit de la disposition du péritoine relativement au gros intestin que celui-ci est plus favorablement disposé que l'intestin grêle pour acquérir un volume con-

sidérable, et qu'il est possible de pénétrer dans sa cavité en plusieurs points de sa longueur sans léser la membrane séreuse.

2° *Tunique musculeuse.* Elle présente, comme celle de l'intestin grêle, deux ordres de fibres, les unes longitudinales, les autres circulaires. Tunique musculeuse.

Les *fibres circulaires*, qui forment la couche profonde, se comportent comme sur l'intestin grêle; les *fibres longitudinales*, qui constituent la couche superficielle, au lieu d'être régulièrement disposées sur tout le pourtour de l'intestin, sont réunies en trois bandes ou brides, sur lesquelles nous avons déjà fixé l'attention. Ces trois bandes, qui, à travers le péritoine, ont l'aspect nacré des ligaments, font suite aux fibres longitudinales de l'appendice vermiculaire. L'antérieure est la plus considérable; elle devient inférieure au niveau de l'arc du colon, pour redevenir antérieure sur le colon descendant et sur l'S iliaque, où elle s'épanouit. Des deux bandes ou brides postérieures, qui sont plus étroites, Fibres circulaires. Fibres longitudinales réunies en trois bandes.

Fig. 102.



Section horizontale du bassin, passant sur le bord inférieur de la troisième vertèbre sacrée (*).

l'une est externe, l'autre interne; elles deviennent supérieures au niveau de

(*) Le péritoine enlevé, la vessie et le rectum affaissés ont été renversés en avant. — 1, vessie. — 2, urèthre. — 3, rectum, divisé transversalement. — 4, vésicule séminale. — L, releveur de l'anus. — A, cavité cotyloïde.— *Oi*, obturateur interne, recouvert par son aponévrose.— *St*, grand ligament sacro-sciatique. — *Cc*, muscle coccygien. — *Ssp*, petit ligament sciatique. — *Rc*, muscle recto-coccygien. — S, sacrum.

l'arc du colon, pour redevenir postérieures au colon descendant et à l'S iliaque, sur lesquels elles se confondent souvent en une seule bande. J'ai déjà dit que ces trois bandes, n'ayant que le tiers ou tout au plus la moitié de la longueur du gros intestin, déterminent le froncement de ce canal et sa disposition en cellules séparées par des rétrécissements circulaires.

Au rectum, les fibres longitudinales sont disséminées par faisceaux.

La tunique musculeuse est remarquablement modifiée dans le rectum. Déjà, dans l'S iliaque, les fibres longitudinales se sont disséminées, et à la fin de cette portion du gros intestin, elles occupent toute la circonférence du canal; mais cette disposition est surtout propre au rectum, dont les fibres musculaires longitudinales se présentent sous l'aspect de faisceaux épais, formant une couche non interrompue tout autour de cet intestin, bien qu'à la partie supérieure du canal les différences d'épaisseur de la couche longitudinale rappellent encore les trois bandes du colon.

Terminaison des fibres longitudinales du rectum.

Les fibres longitudinales du rectum se terminent inférieurement, en partie, en se fixant sur l'aponévrose pelvienne, au pourtour de l'ouverture de cette aponévrose qui livre passage à l'intestin. En arrière, deux faisceaux aplatis se détachent du canal un peu au-dessus de cette ouverture, et vont, en remontant, s'insérer à la face antérieure de la deuxième et de la troisième vertèbre coccygienne et au petit ligament sacro-sciatique; ces deux faisceaux, de forme triangulaire, se confondent quelquefois sur la ligne médiane : ils constituent les muscles *recto-coccygiens* de Treitz ou *rétracteurs de l'anus*. Sur les côtés, les fibres longitudinales sont fortifiées par les faisceaux les plus internes du releveur de l'anus, dont elles sont séparées d'abord par une couche de tissu conjonctif, prolongement de l'aponévrose pelvienne. Ces fibres internes du releveur, lisses comme celles du rectum, pénètrent obliquement entre les fibres longitudinales et cheminent avec elles soit en remontant, soit en descendant, ou les croisent perpendiculairement, pour se continuer avec les fibres circulaires. Ces faisceaux musculaires d'origine complexe vont s'insérer manifestement à la face profonde du derme, au pourtour de l'anus, en passant soit entre les faisceaux du sphincter externe, qu'ils traversent dans toute son épaisseur et qu'ils divisent en zones annulaires, soit entre ce muscle et le sphincter interne.

Rétracteurs de l'anus.

Épaisseur considérable de la couche circulaire du rectum.

La couche musculaire profonde ou annulaire du rectum est beaucoup plus développée que celle du reste du canal alimentaire, l'œsophage excepté. A l'origine du rectum, cependant, elle reste généralement au-dessous d'un millimètre d'épaisseur; mais, en bas, elle se fortifie considérablement, reçoit de nombreuses fibres du releveur, et, près de l'ouverture anale, se renfle jusqu'à 5 millimètres d'épaisseur. C'est cette portion inférieure de la couche annulaire qu'on a décrite comme un muscle particulier, sous le titre de *sphincter interne* (*fig.* 105, S'). On donne généralement à ce muscle une hauteur de 4 à 5 centimètres; mais sa limite supérieure est tout à fait arbitraire; en bas, il se termine brusquement au niveau de l'union de la peau avec la muqueuse rectale. Sa portion inférieure est entourée par le *sphincter externe*, qui, plus bas, entoure circulairement l'orifice anal et qui se continue latéralement avec les faisceaux externes du releveur.

Ce que c'est que le sphincter interne.

Sphincter supérieur.

Des faisceaux annulaires plus développés constituent également le *sphincter supérieur* ou *sphincter de Nélaton*, qui se trouve à une hauteur de 8 à 10 centimètres au-dessus de l'anus, mais dont l'existence et la disposition sont loin d'être constantes. Entre ces fibres supérieures et le sphincter interne, la couche annulaire est généralement plus mince, ce qui permet aux matières fécales de

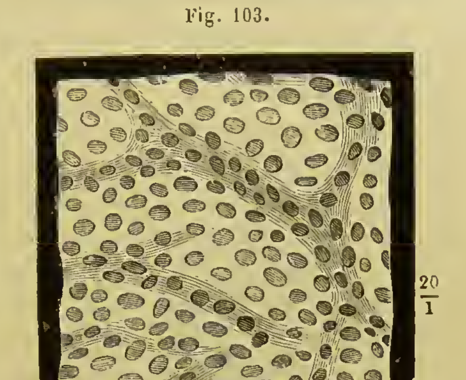
s'accumuler dans cette portion du rectum, qui se dilate et forme l'*ampoule rectale*, chez les individus arrivés à un certain âge. De même que l'œsophage, le rectum, lorsqu'il est vide, est contracté sur lui-même et ses parois sont contiguës. Ampoule rectale.

3° La *tunique celluleuse* du gros intestin ne présente rien de particulier qui la distingue de celle de l'intestin grêle. Tunique celluleuse.

4° La *tunique muqueuse* du gros intestin, un peu plus épaisse et plus consistante que celle de l'intestin grêle, ne porte point de valvules; les saillies ou crêtes semi-lunaires qui séparent les cellules dont il est pourvu, sont formées aux dépens de toute l'épaisseur de l'intestin. Les plis irréguliers ou rides qui s'y remarquent, s'effacent complétement par la distension (1). Absence de valvules.

Examinée à la loupe et sous l'eau, avec les mêmes précautions que la membrane muqueuse de l'intestin grêle, la surface interne du gros intestin ne présente point de villosités; mais on y retrouve exactement la même apparence qu'à la muqueuse de l'estomac, c'est-à-dire une disposition qui rappelle celle d'une ruche à miel, et qui est due à la présence des orifices des glandes tubuleuses de Lieberkühn. Aspect alvéolaire de la surface intérieure du gros intestin.

Fig. 103.



Surface interne de la muqueuse rectale.

De même que la muqueuse de l'intestin grêle, celle du gros intestin se compose 1° d'une *couche épithéliale* et d'une *couche choriale*. La *couche épithéliale* est formée d'un plan unique de *cellules cylindriques*, analogues à celles de l'intestin grêle, mais ne présentant point à leur face libre cet épaississement et ces stries longitudinales dont il a été question précédemment. Mais ces cellules offrent de grandes différences de forme et de volume, et il n'est pas rare de voir au-dessous d'elles, par places, des cellules arrondies. Le *chorion muqueux* ne se distingue de celui de l'intestin grêle que par le moindre développement de sa *couche musculeuse*, qui ne reprend une certaine épaisseur que dans le rectum. Texture.

Les *glandes en tube* ou glandes de Lieberkühn sont répandues en très-grand nombre dans tout le gros intestin; elles diffèrent de celles de l'intestin grêle par des dimensions un peu plus considérables, en rapport avec l'épaisseur plus grande de la muqueuse du gros intestin (longueur : $0^{mm},35$; largeur : $0^{mm},06$ à $0^{mm},08$). Les orifices de ces glandes sont assez considérables dans le rectum pour être vus à la loupe. Glandes en tube.

(1) Il n'est pas rare de voir la muqueuse faire hernie à travers la membrane musculeuse, et constituer de petites cavités à goulot étroit, remplies le plus souvent d'une boulette de matière fécale durcie; on dirait, au premier abord, d'une varice. Cette disposition, très-fréquente chez les vieillards, est peut-être le résultat d'une constipation habituelle.

Cette espèce de hernie de la tunique muqueuse à travers la tunique musculeuse s'observe non-seulement dans le rectum, mais encore dans l'S iliaque et dans toute la longueur du colon. Je n'en ai jamais rencontré un plus grand nombre que sur le corps du professeur Alibert. Ces petites hernies de la muqueuse, presque toutes remplies d'une boulette de matières fécales durcies, sont régulièrement placées le long des trois bandes longitudinales de l'intestin. J'ai décrit cette hernie de la tunique muqueuse sous le titre de *hernie tuniquaire* (Voy. *Anat. pathol. génér.*, t. I, p. 590 et suiv.).

Follicules clos.

Les *follicules clos* existent également dans le gros intestin, mais toujours à l'état isolé, si ce n'est dans l'appendice cæcal, où ils sont réunis en plaques multiples et même confluentes. Leur nombre est extrêmement variable; il en est de même de leur volume, qui toutefois est un peu supérieur, généralement, à celui des follicules de l'intestin grêle. Les follicules clos du gros intestin soulèvent un peu la muqueuse, qui, au niveau de leur partie culminante, est dépourvue de glandes en tube, d'où résulte une dépression ou fossette qu'on a prise quelquefois et tout récemment encore pour une ouverture du follicule.

Le gros intestin pourrait être distingué de l'intestin grêle par sa membrane muqueuse.

De ce qui précède, il s'ensuit qu'on peut très-facilement distinguer le gros intestin de l'intestin grêle, d'après le seul caractère de sa membrane muqueuse. La limite est le bord libre de la valvule iléo-cæcale : tout ce qui est en deçà, présente les caractères de la muqueuse de l'intestin grêle ; tout ce qui est au delà, présente les caractères de la muqueuse du gros intestin. La face colique de cette valvule n'a point de villosités ; celle qui regarde l'intestin grêle, en est couverte, au contraire, comme la muqueuse qui lui fait suite.

Laxité des adhérences de la muqueuse du rectum.

La muqueuse qui revêt le rectum, est plus lâchement unie à la tunique celluleuse que dans le reste du gros intestin. Lorsque le rectum est contracté, elle forme, à l'intérieur, des plis longitudinaux dont la disposition donne à la section de l'intestin un aspect étoilé (*fig.* 104). Cette laxité augmente surtout à la partie inférieure du rectum, d'où la possibilité d'un déplacement de la muqueuse analogue à celui dont nous avons parlé à l'occasion de l'œsophage, et qu'il faut bien distinguer du renversement du rectum. Je ferai remarquer également le développement du système veineux dans la portion inférieure de cette muqueuse, développement qui s'exagère d'une manière considérable, chez certains individus, pour constituer des tumeurs hémorrhoïdales.

Fig. 104.

Section transversale du rectum contracté (*).

Développement du système capillaire veineux de la muqueuse du rectum.

Au *voisinage de l'anus,* les fibres élastiques se multiplient dans l'épaisseur de la muqueuse rectale, en même temps que ses éléments celluleux deviennent plus rares. C'est ainsi que la muqueuse se continue insensiblement avec la peau. A ce niveau la couche musculeuse de cette membrane, notablement épaissie, se divise en gros faisceaux longitudinaux isolés, qui soulèvent la membrane et constituent les *colonnes de Morgagni.* Quant à l'épithélium, sa continuité avec l'épiderme a lieu de la manière suivante : les cellules arrondies observées parfois au-dessous des cellules cylindriques deviennent de plus en plus nombreuses et forment des couches multiples, tandis que les cylindres se raccourcissent et finissent par disparaître ; puis les cellules superficielles s'aplatissent graduellement et prennent les caractères des lamelles de la couche cornée.

Artères.

5° *Vaisseaux et nerfs.* Les *artères* du gros intestin viennent, pour le cæcum, l'appendice vermiculaire, le colon ascendant et la moitié droite de l'arc du colon, des coliques droites, branches de la mésentérique supérieure ; pour le reste du colon et le rectum, des coliques gauches, branches de la mésentérique inférieure. Les branches terminales de la mésentérique inférieure, connues sous le nom d'*hémorrhoïdales supérieures,* se distribuent à toute l'étendue du

(*) N, tunique celluleuse. — Mc, tunique musculeuse, couche annulaire. — Me, couche longitudinale

rectum, jusqu'à l'anus. Elles constituent donc les artères principales de cette portion du gros intestin. Le rectum reçoit, en outre, sous le nom d'*hémorrhoïdale moyenne*, une branche de l'hypogastrique, dont le volume, très-variable, est toujours bien inférieur à celui des précédentes, et enfin, sous celui d'*hémorrhoïdales inférieures*, deux ou trois petites branches de l'artère honteuse interne, qui se distribuent principalement au sphincter externe et à la peau de l'anus.

Quelques artérioles sont encore fournies au gros intestin par les artères gastro-épiploïque, splénique, capsulaire, spermatique, etc. Toutes ces artères s'anastomosent entre elles.

Sous le rapport du nombre et du volume de sçs artères, le rectum surpasse toutes les autres parties du gros intestin. Aussi les opérations que l'on pratique sur la partie inférieure du rectum, peuvent-elles être suivies d'hémorrhagie. La distribution de ces artères dans l'épaisseur de la muqueuse est la même que dans l'intestin grêle. Le rectum est la partie la plus vasculaire du gros intestin.

Les *veines*, qui portent le même nom et suivent la même direction que les artères, concourent à la formation de la grande et de la petite veine mésaraïques, lesquelles vont se jeter dans la veine porte. Les veines provenant de la muqueuse forment dans la tunique celluleuse un réseau, qui est extrêmement développé dans la portion inférieure du rectum, où il est désigné sous le nom de *plexus hémorrhoïdal*. Les vaisseaux qui composent ce plexus, sont fréquemment le siége de dilatations variqueuses qui sont l'origine des *hémorrhoïdes*. Les anastomoses qui ont lieu au pourtour de l'anus, entre les veines hémorrhoïdales supérieures, qui se jettent dans la mésaraïque inférieure, et les hémorrhoïdales inférieures, qui se rendent aux veines honteuses internes, branches des veines hypogastriques, établissent une large communication entre le système de la veine porte et celui de la veine cave inférieure. Veines.

Les *vaisseaux lymphatiques* du gros intestin, très-nombreux, naissent dans l'épaisseur de la muqueuse, forment un réseau serré dans la tunique celluleuse, et vont se jeter dans les ganglions lymphatiques qui longent le bord adhérent de l'intestin. Vaisseaux lymphatiques.

Les *nerfs* sont une émanation du plexus solaire et constituent des plexus qui arrivent à l'intestin avec les artères. Tous ces nerfs appartiennent au système ganglionnaire et donnent naissance, dans le tissu sous-muqueux et entre les plans de la tunique musculeuse, à des plexus analogues aux plexus de Meissner et d'Auerbach, qu'on trouve dans l'intestin grêle. Nerfs.

Le rectum seul reçoit à la fois et des nerfs ganglionnaires et des nerfs provenant du système cérébro-spinal; ces derniers sont fournis par le plexus hypogastrique et par le plexus sacré. La présence de ces deux ordres de nerfs est en rapport avec les fonctions de l'intestin, qui est en partie soumis à la volonté, et en partie soustrait à son influence. Le rectum reçoit des nerfs ganglionnaires et des nerfs cérébro-rachidiens.

E. — **Anus.**

Le mot *anus*, emprunté du latin, désigne l'orifice inférieur du canal alimentaire (*orifice anal*), filière étroite, plus ou moins dilatable, à travers laquelle se moulent et sont comme exprimées les matières fécales. Anus.

Il est *situé* sur la ligne médiane, un peu en arrière de la ligne bisciatique, Situation.

à 2 centimètres au-devant du coccyx, au fond de la cavité qui sépare les fesses, cavité plus profonde chez l'homme que chez les femmes.

Axe.

L'*axe* de l'anus est dirigé obliquement de haut en bas et d'avant en arrière. Cette obliquité est un peu moindre chez la femme.

Peau de l'anus. Ses follicules sébacés. Ses plis rayonnés.

Le pourtour de cet orifice, habituellement fermé, est revêtu par une peau mince, abondamment pourvue de follicules sébacés, et garnie de poils, chez l'homme ; cette peau s'enfonce dans l'ouverture anale pour se continuer avec la membrane muqueuse, et présente une foule de *plis rayonnés*, qui s'effacent pendant la dilatation de cet orifice.

Ligne de continuité entre la peau et la muqueuse de l'anus.

Le lieu où la peau se continue avec la membrane muqueuse est remarquable : il est situé en dedans du rectum, à 9 à 13 millimètres de l'anus proprement dit. Une ligne sinueuse, offrant une série d'arcades ou de festons à concavité supérieure, forme la limite des deux membranes. Quelquefois, au niveau de ces arcades, répondent de petites poches terminées en cul-de-sac et ouvertes en haut. Des angles de réunion des arcades partent les replis muqueux désignés sous le nom de *colonnes du rectum* ou de *Morgagni*, et dans les culs-de-sac s'engagent souvent de petits corps étrangers, détachés des matières fécales, et qui deviennent la cause de fistules stercorales.

Texture de l'anus. Sa charpente est un muscle volontaire, le sphincter.

Texture de l'anus. Destiné à nous affranchir de l'horrible incommodité qu'entraînerait la sortie continuelle et involontaire des matières fécales, l'anus a pour base, et en quelque sorte pour charpente, un muscle volontaire, le *sphincter externe*, muscle constricteur qui a pour antagonistes, non pas les *releveurs de l'anus*, que je considère comme formant avec le sphincter un seul et même muscle, analogue au muscle formé par l'orbiculaire des lèvres et les buccinateurs, mais la tunique musculeuse du gros intestin, aidée, au moment de la défécation, par le diaphragme et les muscles abdominaux. Le défaut de sphincter est l'écueil de tous les anus dits artificiels ou contre nature. A l'action du sphincter externe s'ajoute celle du *sphincter interne*, muscle involontaire, placé en dedans et au-dessus de lui, et qui résulte d'un épaississement de la couche annulaire de la tunique musculeuse du rectum.

Fig. 105.

Surface interne de l'extrémité inférieure du rectum et section de sa paroi (*).

La *peau* et la *membrane muqueuse* qui revêtent cette charpente contractile, sont remarquables par leur finesse, par l'absence des follicules et glandes qu'on trouve dans le rectum, par leur épithélium pavimenteux stratifié et par des papilles très-développées ; ces caractères doivent les faire considérer comme formant une sorte d'intermédiaire entre la peau et les muqueuses.

Artères, plexus veineux et érectile de l'anus.

A cette portion de peau et de muqueuse qui revêt l'anus, se rendent les dernières ramifications des artères hémorrhoïdales. Des inférieures, naissent des

(*) 1, muqueuse. — 2, tunique musculeuse, couche des fibres annulaires. — 3, fibres longitudinales. — F, aponévrose pelvienne. — L, releveur de l'anus. — S, sphincter externe de l'anus. — S', sphincter interne. — *, colonnes du rectum.

veinules multipliées, flexueuses, contournées, plexiformes, qui constituent les racines les plus déclives de la veine porte.

Les *lymphatiques* de l'anus naissent, les uns, de la peau, les autres, de la muqueuse. Les premiers cheminent d'arrière en avant, le long du bord externe de la région périnéale, pour aboutir aux ganglions inguinaux internes. Les seconds prennent une direction ascendante et se comportent comme les autres lymphatiques du rectum. Lymphatiques.

Des *nerfs* cérébraux et des nerfs ganglionnaires, émanation du centre nerveux hypogastrique et du plexus sacré, se distribuent en nombre considérable à cet orifice. Nerfs.

Ici devrait se placer la description des muscles de l'anus; mais ces muscles sont si intimement liés à ceux des organes génitaux, que j'ai cru devoir renvoyer la description commune de tous ces muscles à l'occasion des organes de la génération, sous le titre de *muscles du périnée*.

F. — **Usages du gros intestin.**

Dans le gros intestin, les matières versées par l'intestin grêle se dépouillent des restes de substance nutritive qu'elles peuvent contenir; les résidus non digérés des substances alimentaires, mêlés à certains produits de sécrétion, prennent l'odeur et les caractères des matières fécales; les matières fécales durcissent et se moulent dans les cellules du colon. Il convertit en matières fécales le résidu des substances alimentaires.

L'absorption est assez active dans le gros intestin pour qu'on ait pu soutenir quelque temps, avec de simples lavements nutritifs, des individus qui étaient dans l'impossibilité de recevoir des aliments par les voies supérieures. Il est le siége d'une absorption assez active.

Le gros intestin fait encore l'office de réservoir : son long trajet, ses courbures, sa dilatation facile, ses cellules, si favorables au séjour des fèces, lui permettent de contenir une grande quantité de matières; et par lui nous sommes affranchis de l'incommodité de rendre incessamment les matières fécales. Fait l'office de réservoir.

Les usages de l'appendice vermiforme sont nuls chez l'homme. Il est le vestige d'un intestin très-développé et même multiple chez les herbivores.

Le rectum est le réservoir définitif et *l'un des agents de l'expulsion* des matières fécales, lesquelles, par leur présence dans cet intestin, déterminent une sensation qui nous avertit du besoin de les rendre. Le sphincter s'oppose, en général, à cette expulsion jusqu'à ce que la volonté ait prononcé. Cette expulsion se fait par l'action du rectum, aidée de celle du diaphragme et des muscles abdominaux. Usages du rectum.

III. — DÉVELOPPEMENT DU CANAL INTESTINAL.

Le canal intestinal tout entier provient du feuillet interne ou muqueux et du feuillet moyen ou vasculaire de la vésicule blastodermique. Le premier donne naissance à l'épithélium et aux glandes de l'intestin; le second, à ses tuniques externes. Déjà nous avons vu comment la vésicule blastodermique se divise en vésicule ombilicale et canal digestif, communiquant ensemble par le conduit omphalo-mésentérique. A chacune des extrémités du canal digestif se forme une ouverture : l'ouverture supérieure devient la bouche, l'inférieure devient l'anus. Le canal intestinal provient des deux feuillets internes de la vésicule blastodermique.

Le canal digestif est d'abord un tube droit, fixé le long du rachis. A mesure que sa portion moyenne se sépare de la vésicule ombilicale, ce canal s'allonge, Il est d'abord droit.

s'éloigne de la colonne vertébrale, à laquelle il reste uni par le *mésentère*; il forme ainsi une première anse, dirigée vers l'ombilic, et qui sort de l'abdomen par cette ouverture, pour se loger dans le cordon. Ce n'est qu'au commencement du troisième mois que le resserrement de l'ombilic et l'occlusion complète de la cavité abdominale font rentrer dans le ventre cette espèce de hernie normale.

Estomac.

Une portion de ce canal se renfle en une cavité fusiforme, l'*estomac*, qui, situé d'abord sur la ligne médiane et fixé à la colonne vertébrale par un *mésogastre* vertical, se place ensuite transversalement, en même temps qu'il subit une légère torsion qui porte sa face gauche en avant et son bord droit en haut.

Appendice vermiculaire.

Tandis que la première anse intestinale est encore logée dans le cordon, on voit survenir sur sa branche postérieure un renflement, le *cæcum*, d'où part bientôt un appendice, l'*appendice vermiculaire*; ce qui établit une séparation entre l'intestin grêle et le gros intestin. Le premier s'allonge de plus en plus et forme des circonvolutions de plus en plus nombreuses, tandis que le second subit une torsion par suite de laquelle il se porte à droite et en haut, en passant en avant de l'intestin grêle : telle est la cause de la disposition si compliquée du péritoine. On reconnaît alors dans le gros intestin un *colon descendant*, parfaitement marqué, un *colon transverse*, qui ne va pas au delà de la ligne médiane, et un *colon ascendant*, qui s'étend de ce dernier au cæcum, situé également très-près de la ligne médiane. Ce n'est que du quatrième au cinquième mois que le cæcum et l'appendice vermiculaire viennent occuper la région iliaque droite.

Absence de bosselures dans le gros intestin pendant les cinq premiers mois.

Dans les quatre ou cinq premiers mois de la vie intra-utérine, le gros intestin est dépourvu de bosselures; en sorte que sa surface extérieure est identiquement semblable à celle de l'intestin grêle et que la présence de l'appendice peut seule établir la ligne de démarcation entre le gros intestin et l'intestin grêle. Ce n'est que vers le cinquième mois, suivant la remarque de Morgagni, qu'apparaissent simultanément et les trois dépressions longitudinales, et les plis ou dépressions perpendiculaires à l'axe, et les bosselures intermédiaires. Il paraît que c'est dans le colon transverse que se manifestent d'abord ces caractères.

Apparition des valvules conniventes le septième mois.

Apparition des villosités dès le troisième mois.

Les valvules conniventes de l'intestin grêle n'apparaissent que vers le septième mois de la vie fœtale et sont encore très-peu développées à l'époque de la naissance. Il n'est pas sans intérêt de remarquer que le fœtus est, sous ce rapport, dans les mêmes conditions que les animaux qui ne présentent jamais de valvules conniventes. Il n'en est pas de même des villosités, que l'on peut reconnaître dès le troisième mois, et que Meckel considère comme le résultat de plis muqueux, dont la surface serait tailladée. A la même époque, suivant cet auteur, les villosités du gros intestin sont très-manifestes; mais à partir du septième mois, leur nombre et leur volume vont en diminuant, tandis que dans l'intestin grêle les villosités persistent, si même elles n'augmentent.

Apparition et développement de l'épiploon.

Absence complète de graisse.

Absence des appendices épiploïques.

Le grand épiploon ne commence à paraître que dans le troisième mois, le long du bord convexe de l'estomac, sous l'aspect d'une petite bordure d'une ténuité excessive; il se développe pendant le cours de la vie intra-utérine, en conservant toujours une extrême ténuité. Jamais, avant la naissance, on ne trouve de graisse dans son épaisseur; les appendices épiploïques ne se développent qu'après la naissance.

État du canal intestinal à la naissance.

A la naissance, le canal intestinal présente à peu près les caractères qu'il offrira par la suite : l'intestin grêle est déjà pourvu de valvules conniventes rudimentaires, de villosités très-prononcées, de follicules isolés et agminés très-évidents; le gros intestin, très-développé, est distendu par le méconium : le

cæcum est plus court qu'il ne le sera par la suite, l'appendice vermiculaire, plus développé, la valvule iléo-cæcale, comme chez l'adulte. La membrane interne du gros intestin est déjà remarquable par ses follicules isolés et son aspect aréolaire.

Méconium.

Dans le gros intestin du fœtus, on trouve, au lieu de fèces, une matière épaisse, visqueuse, inodore, d'un vert foncé, qui remplit plus ou moins complétement cet intestin : c'est le *méconium*, ainsi nommé du grec μήκων, pavot, à cause de l'analogie de couleur et de consistance qu'il présente avec le suc de cette plante. Sa quantité est d'autant plus considérable que le fœtus est plus voisin de l'époque de la naissance. On n'est point d'accord sur l'époque de son apparition; j'en ai trouvé chez des fœtus de quatre mois à quatre mois et demi; mais cette matière n'occupait pas encore le rectum. Du septième au neuvième mois, elle est accumulée en grande quantité dans cet intestin, dans l'S iliaque, et sa proportion va en diminuant à mesure qu'on approche de la valvule iléo-cæcale. Il n'est pas rare de voir l'appendice vermiforme distendu par le méconium. L'intestin grêle contient aussi une matière muqueuse; mais elle est moins abondante, moins visqueuse, quelquefois incolore, d'autres fois jaunâtre ou verdâtre.

On trouve le méconium chez des fœtus de quatre mois. Caractères du méconium de l'intestin grêle.

Du canal intestinal après la naissance.

Les changements qui s'opèrent dans le canal intestinal après la naissance, changements de calibre, de situation et de longueur, me paraissent dépendre et de sa distension plus ou moins grande par les gaz et les matières fécales, et des déplacements qu'il éprouve par suite d'adhérences, d'augmentation de volume ou de déplacements des autres organes. J'ai constaté que, chez les femmes qui ont eu des enfants, les intestins présentaient plus de variété dans leur situation que chez les hommes. Au reste, ces différences de position s'observent bien plus souvent dans le gros intestin que dans l'intestin grêle.

SECTION III. — ANNEXES DE LA PORTION SOUS-DIAPHRAGMATIQUE DU CANAL DIGESTIF.

Sous ce titre, nous comprendrons le *foie*, le *pancréas*, organes glanduleux, qui versent les produits de leur sécrétion dans le duodénum, et la *rate*, organe dont les rapports fonctionnels avec le canal digestif sont beaucoup moins évidents.

§ I. — DU FOIE.

Définition.

Le *foie* est un organe glanduleux, destiné à la sécrétion de la bile et du sucre; placé sur le trajet du système veineux abdominal, chez l'adulte, et du système veineux placentaire, chez le fœtus, il paraît, en outre, avoir des rapports avec l'importante fonction de l'hématose.

Situation.

Situé à côté de la portion du canal intestinal dans laquelle la bile doit être versée (le duodénum), le foie occupe l'hypochondre droit, qu'il remplit entièrement, s'avance dans l'épigastre et jusque dans l'hypochondre gauche. Il est protégé par les sept ou huit dernières côtes droites, qui le garantissent contre l'action des corps extérieurs, et séparé des organes thoraciques par le diaphragme.

Moyens de fixité.

Il est soutenu 1° par les replis du péritoine qui l'attachent au diaphragme, replis que l'on considère comme des espèces de ligaments suspenseurs; 2° par l'estomac et les intestins, qui lui forment une sorte de coussinet élastique;

3° par la veine cave inférieure, qui lui adhère intimement, qui est pour ainsi dire creusée dans son épaisseur, et avec laquelle il présente des connexions de situation très-intimes. Ces moyens de fixité lui permettent des mouvements d'oscillation, et même de légers changements de position, sans déplacement proprement dit. Ainsi, il s'abaisse dans l'inspiration, et déborde un peu le rebord cartilagineux des côtes; il s'élève dans l'expiration; il se porte en bas dans la station verticale, en arrière dans la position horizontale, et se dirige, dans les divers décubitus, du côté où l'entraîne son centre de gravité. Les tumeurs abdominales le refoulent en haut, et les épanchements thoraciques en bas (1). Du reste, les déplacements proprement dits du foie sont excessivement rares, et l'*hépatocèle* (hernie du foie), soit à travers le diaphragme, soit à travers la paroi antérieure de l'abdomen, est toujours congéniale (2).

Changements légers de position.

Les déplacements proprement dits du foie sont très-rares.

Volume et pesanteur du foie.

Volume. Le foie est le plus volumineux et le plus pesant de tous les organes; bien plus, à lui seul il l'emporte en poids et en volume sur la masse totale des glandes du corps humain. Il est faux que le foie soit plus volumineux chez l'homme que chez tous les autres animaux, ainsi que le disaient les anciens. Y aurait-il dans l'échelle animale un rapport inverse entre le volume du foie et le développement des organes de la respiration; en sorte que le foie serait beaucoup plus volumineux chez les reptiles et les poissons, qui respirent peu, que chez les animaux qui respirent beaucoup, tels que les mammifères et les oiseaux? Cette opinion, soutenue par plusieurs naturalistes, n'est pas dénuée de fondement.

Poids.

Le foie, dont le *poids* est de 1 kilogramme et demi à 2 kilogrammes, représente $\frac{1}{36}$ du poids du corps, d'après Bartholin, $\frac{1}{25}$ suivant d'autres (3).

Dimensions.

Ses *dimensions* moyennes sont les suivantes :

Diamètre transversal	27 à 32	centimètres.
— antéro-postérieur	16 à 19	—
— vertical au niveau de sa grosse extrémité	11 à 14	—

Au reste, rien de plus variable que ces dimensions, qui sont toujours en raison inverse l'une de l'autre. Il est un grand nombre de foies dont le diamètre transversal est le plus petit, et dont le diamètre vertical est le plus grand.

Différences individuelles.

Il est bien peu d'organes, d'ailleurs, dont le volume et le poids présentent plus de différences individuelles que le foie. Je me suis assuré que les poids du foie examiné chez les divers individus sont parfois entre eux comme 1 est à 3, en l'absence de toute lésion morbide. On a pensé, à une certaine époque, qu'un

Explications physiologiques fondées sur ces déplacements.

(1) On a attribué au foie, qui pèse sur l'estomac dans le décubitus gauche, le sommeil pénible que détermine, chez un grand nombre d'individus, le décubitus sur ce côté. On a également fait jouer un rôle au tiraillement qu'exercerait le foie sur le diaphragme, pour se rendre compte du sentiment de la faim, et du soulagement que détermine, dans ce cas, une constriction circulaire exercée sur l'abdomen. Mais tout cela est hypothétique, et, en général, dans la solution de toutes ces questions, on n'a pas tenu un compte suffisant de la plénitude exacte de l'abdomen, ni de l'action et de la réaction réciproques des parois et des viscères.

(2) J'ai vu tout le lobe droit du foie dans la cavité thoracique, chez un enfant de trois ans atteint d'une perte de substance congéniale du diaphragme.

(3) Le foie ne pesait que 750 grammes chez une femme très-grêle, morte dans le dernier degré du marasme. Ce foie m'a paru présenter un commencement de cirrhose.

foie volumineux imprime à toute l'économie des modifications telles qu'on a cru y trouver la source d'un tempérament particulier. Mais est-il bien constant que le tempérament dit bilieux ou le tempérament mélancolique soient caractérisés par un foie volumineux? que l'hypochondrie, en particulier (1), soit le résultat d'une prédominance relative du foie? La précision anatomique ne s'accommode guère de semblables théories, qui sont le résultat d'idées préconçues sur les usages du foie et sur l'influence que la bile exerce sur l'économie, plutôt que le fruit d'une observation bien positive. Influence attribuée à un foie volumineux sur toute l'économie.

Le volume du foie varie beaucoup suivant l'état de la circulation de cet organe : lorsque les vaisseaux du foie, et surtout les divisions de la veine-porte, sont vides, le tissu de l'organe est affaissé, et sa surface comme ridée. Lorsqu'au contraire les vaisseaux sont injectés, comme cela a lieu pendant la digestion, le foie est dans une sorte de turgescence. J'ai été plusieurs fois surpris de l'augmentation de volume que peut donner au foie une injection poussée dans la veine-porte avec une certaine force et d'une manière continue. Influence exercée sur le foie par l'état de la circulation.

Le volume du foie, considéré sous le rapport des âges et des maladies, mérite de fixer toute notre attention. J'indiquerai l'influence des âges à l'occasion du développement; nous verrons que c'est pendant la vie intra-utérine que le volume relatif du foie est le plus considérable, et qu'il est proportionnellement d'autant moindre qu'on examine le foie à une époque plus éloignée de la conception. Il résulte de là que le volume le plus considérable du foie coïncide avec l'époque où la bile est sécrétée en moindre quantité ; d'où l'on pouvait conclure *à priori* que le foie a quelque autre destination que celle de *sécréter la bile*. Indépendamment de la fonction glycogénique, découverte par Cl. Bernard et dont l'existence, grâce à cet éminent physiologiste, est au-dessus de toute contestation, quelques auteurs reconnaissent au foie une influence sur la formation des éléments du sang. Différences de volume relatives aux âges.

Les maladies donnent parfois au foie un tel accroissement qu'on a vu cet organe présenter un poids de 15 à 20 kilogrammes ; mais il est rare que, dans ce cas, le volume énorme du foie ne soit pas dû au développement de tissus accidentels. On cite cependant quelques cas d'hypertrophie simple du foie, sans lésion organique, dans lesquels ce volume était prodigieux. En opposition avec l'hypertrophie, nous devons mentionner l'atrophie (2), dans laquelle le foie, comme ratatiné, présente le tiers, le quart, le sixième de son volume ordinaire ; le foie ne pesait que 250 grammes environ chez un individu qui nous a offert une persistance de la veine ombilicale avec dilatation variqueuse des veines sous-cutanées abdominales. Influence des maladies.

Le *poids spécifique* du foie est de 1,5. Poids spécifique.

I. — CONFORMATION EXTÉRIEURE DU FOIE.

Organe impair et non symétrique, le foie présente une *forme* irrégulière, qui échappe à toute description. Nous le comparerons, avec Glisson, à un segment d'ovoïde obliquement coupé suivant sa longueur, épais à son extrémité droite, Forme.

(1) Hippocrate donne quelquefois au foie le nom d'*hypochondre*, d'où sans doute la dénomination d'*hypochondriaque*.

(2) Je ne saurais admettre cette proposition de Sœmmerring : *Quo sanior homo, eo minus ejus hepar est.*

et qui va progressivement en diminuant à mesure qu'on approche de son extrémité gauche, terminée en languette. La forme du foie est représentée par l'espèce de moule que figure la moitié droite du diaphragme, et que limiterait inférieurement un plan oblique dirigé de bas en haut et de droite à gauche.

Aucun organe ne présente de plus grandes variétés de forme.

Malléabilité du foie sous l'action d'une pression lentement exercée.

Du reste, aucun organe ne se moule plus exactement que le foie sur les parties environnantes, et ne subit plus impunément que lui des changements de forme par le fait, soit de pressions extérieures, soit de pressions exercées par les autres viscères; on pourrait même dire que le foie est comme malléable sous l'influence d'une pression lentement exercée. C'est principalement sur le foie que l'usage des corsets fortement serrés exerce son influence. Un étranglement circulaire et un épaississement fibreux au niveau de la base du thorax attestent quelquefois cette compression; le diamètre transversal et le diamètre antéro-postérieur du foie sont diminués; son diamètre vertical est augmenté; l'organe déborde plus ou moins la base du thorax, descend jusque dans la fosse iliaque droite, et même atteint le détroit supérieur, sans présenter aucune lésion de sa substance. Alors sa face supérieure devient antérieure, et sa face inférieure, postérieure. Il est bien peu de cadavres de femmes qui ne présentent une déformation plus ou moins considérable du foie: c'est donc chez l'homme qu'il faut chercher le type de la conformation de cet organe (1).

Le foie s'accommode aux formes des parties voisines.

Aucune conséquence pratique ne saurait donc reposer sur la forme du foie, et je serais tenté de dire, avec Vésale, que le foie n'a pas de forme déterminée, mais s'accommode à celle des parties voisines.

Division du foie en lobules.

Ce n'est que dans quelques cas exceptionnels qu'on a trouvé le foie de l'homme divisé en lobules par des scissures profondes, comme chez un grand nombre d'animaux. Les erreurs qui ont longtemps régné dans la science à ce sujet, même après Vésale, viennent d'un respect aveugle pour les anciens, qui, n'ayant pas disséqué de cadavres humains, avaient coutume de confondre dans leur description la disposition observée chez l'homme avec celle qui existe chez les animaux (2).

On considère au foie une face supérieure ou convexe, une face inférieure ou plane, un bord antérieur, un bord postérieur, une base et un sommet.

Face supérieure.

La *face supérieure* (*pars gibba*) ou *convexe* est lisse et contiguë au diaphragme, qui se moule exactement sur elle; sa convexité, peu régulière, est beaucoup plus considérable à droite qu'à gauche, où la surface est presque plane. Cette face est divisée en deux parties inégales par un repli péritonéal falciforme, appelé *ligament falciforme* ou *ligament suspenseur du foie*, ligament qui paraît avoir pour destination principale de protéger la veine ombilicale, chez le fœtus, et dans lequel cheminent quelques troncs lymphatiques, chez l'adulte. Ce ligament ne saurait être tiraillé dans l'état de plénitude où se trouve habituellement la cavité abdominale (3). Il n'est pas rare de voir, sur la face convexe du foie, une

Ligament falciforme.

(1) Sœmmerring, sans en indiquer la raison, dit (*Corpor. hum. fabric.*, t. VI, p. 163) : *In sexu masculo magis, minùs in femineo, costis istis tectum latet.*

(2) J'ai déposé au Musée de la Faculté un foie divisé par des sillons profonds en lobules inégaux. Quelques-uns de ces lobules ne tenaient au reste du foie qu'à l'aide d'un pédicule formé par les membranes épaissies du foie et par les vaisseaux et conduits biliaires.

(3) Si le ligament falciforme est vertical et comme tiraillé par le poids du foie lorsque l'abdomen est ouvert, il n'en est pas de même avant la section des parois abdominales. Le ligament falciforme est alors horizontal : l'une de ses faces regarde le foie, l'autre, le diaphragme.

ou plusieurs scissures dirigées d'arrière en avant. Je me suis assuré que ces scissures, pour l'explication desquelles Glisson et Fernel avaient émis des opinions singulières, sont dues, au moins dans quelques cas, à des replis saillants du diaphragme, qui s'impriment en quelque sorte sur cet organe (1). Le ligament suspenseur ou falciforme établit supérieurement la ligne de démarcation entre le *lobe droit* et le *lobe gauche* du foie, distinction purement nominale, que je ne conserverai que pour me conformer à l'usage généralement adopté, et qui est une suite de l'habitude ancienne d'admettre plusieurs lobes dans le foie. La portion du foie qui est à gauche du ligament suspenseur, est toujours plus petite que celle qui se trouve à droite.

La distinction du lobe droit et du lobe gauche est purement nominale.

La face convexe du foie est limitée, en arrière, par la réflexion du péritoine, qui se porte du diaphragme sur le foie. Cette face est séparée par le diaphragme du cœur, des côtes et de la base du poumon droit. Ses rapports avec la base du poumon droit sont très-étendus : la base du poumon et la face convexe du foie sont réciproquement configurées l'une par rapport à l'autre, ainsi qu'on peut s'en assurer en examinant une coupe verticale faite d'avant en arrière sur la partie latérale droite du tronc. On voit alors que le foie est reçu dans une excavation profonde que lui présente la base du poumon droit. Ce rapport explique comment des abcès ou des kystes du foie ont pu s'ouvrir dans le poumon; pourquoi le foie peut augmenter de volume du côté du thorax, et refouler le poumon jusqu'au niveau de la troisième ou même de la deuxième côte ; pourquoi les épanchements de la plèvre peuvent refouler le foie dans l'abdomen; pourquoi les péritonites circonscrites à la région du foie ont pu quelquefois être prises pour des pleurésies de la base de la poitrine, etc. Chez certains sujets, surtout chez ceux dont le cœur est hypertrophié, le foie présente, au niveau de la face inférieure de cet organe, une dépression très-prononcée, qui se moule en quelque sorte sur cette face. Quelquefois l'empreinte est tout entière à gauche du ligament suspenseur, et par conséquent elle a lieu aux dépens du lobe gauche; d'autres fois, elle existe à la fois et sur le lobe droit et sur le lobe gauche. Une autre dépression, très-prononcée chez certaines femmes, c'est celle qui est la suite de l'usage du corset. Dans un cas de ce genre, le foie était aminci au niveau de la dépression; des vaisseaux d'un certain calibre rampaient immédiatement sous les enveloppes du foie, ce qui prouve que les granulations de cet organe avaient été écartées, refoulées.

Rapports : Avec le poumon.

Conséquences.

Dépression du foie produite par le cœur.

Les rapports du foie avec les sept ou huit dernières côtes expliquent les empreintes que présente si souvent le foie dans la direction des côtes; ils expliquent encore pourquoi des coups violents donnés sur les dernières côtes ont pu contondre le foie; pourquoi des instruments piquants, portés dans les espaces intercostaux du côté droit, ont pu intéresser ce viscère; pourquoi des abcès du foie se sont ouverts entre les côtes. Ces rapports, enfin, expliquent pourquoi on peut reconnaître les maladies de la face convexe du foie à travers les espaces intercostaux, par la pression exercée avec le doigt au niveau de ces espaces. J'ai recommandé depuis longtemps d'*explorer le foie par commotion;* j'ai pu recon-

Avec les côtes. Conséquences.

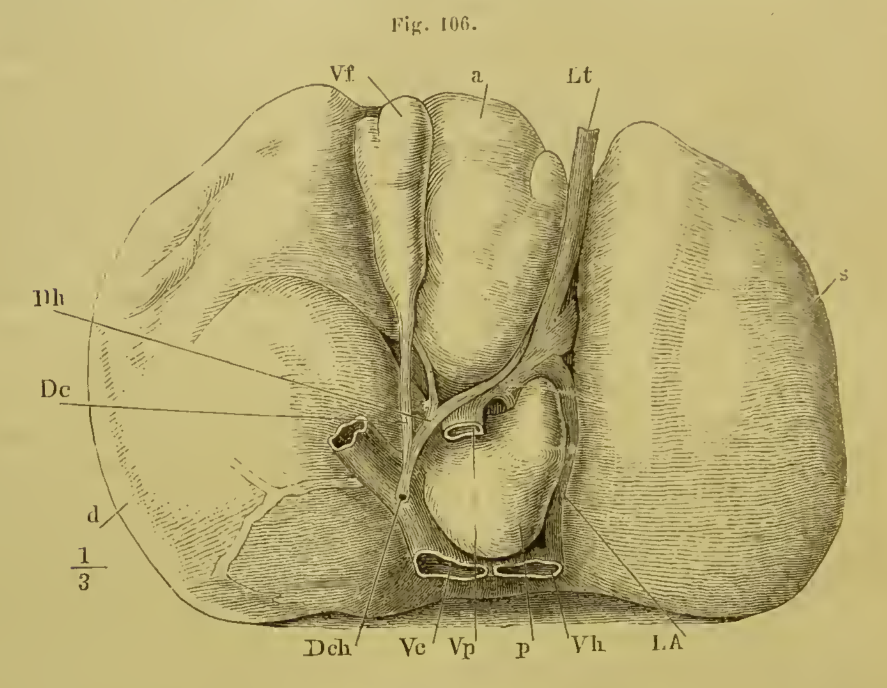
(1) Ayant rencontré à la Salpêtrière, chez un très-grand nombre de vieilles femmes, la face convexe et le bord postérieur du foie sillonnés plus ou moins superficiellement par des dépressions antéro-postérieures parallèles, j'ai voulu en déterminer la cause, et j'ai vu que chaque dépression répondait à un pli du diaphragme; il ne m'a pas été difficile de reconnaître dans un corset trop serré la raison anatomique de ce plissement du diaphragme et des dépressions qui en sont la suite.

naître ainsi des phlegmasies ou des irritations aiguës du foie et même des contusions et des abcès traumatiques qui avaient échappé à tout autre moyen d'investigation. Pour cela, je percute le thorax de haut en bas dans les diverses régions correspondantes au foie, en recommandant aux malades de me prévenir lorsqu'ils éprouveraient un sentiment plus ou moins douloureux.

Avec les parois abdominales.

Les rapports de la face convexe du foie avec les parois abdominales, si étendus chez l'enfant nouveau-né et surtout chez le fœtus, sont le plus souvent circonscrits, chez l'adulte, à l'épigastre, dans une étendue variable, et au voisinage du rebord des fausses côtes droites. Dans certaines conformations du foie, presque toujours acquises, et dans les maladies qui augmentent le volume de cet organe, ces rapports deviennent beaucoup plus étendus, et il n'est pas rare de voir, en l'absence de toute lésion organique, le foie atteindre le voisinage de la région ombilicale, et même la région iliaque droite. Dans l'attitude verticale, le foie tend à déborder les côtes; aussi est-ce dans l'attitude verticale assise, la partie

Fig. 106.



Face inférieure du foie (*).

supérieure du corps étant inclinée en avant et appuyée, qu'il convient de faire l'exploration de cet organe (1).

(*) *a*, lobe antérieur. — L*t*, ligament rond. — *s*, lobe gauche. — L*v*, ligament veineux. — V*h*, veine hépatique, coupée au point où elle émerge du foie. — *p*, lobe postérieur. — V*p*, veine-porte, coupée à son entrée dans le foie. — V*c*, veine cave. — D*ch*, canal cholédoque. — *d*, lobe droit. — D*c*, canal cystique. — D*h*, canal hépatique. — V*f*, vésicule biliaire.

(1) Chez une vieille femme, dont le foie déformé, mais sain, débordait les côtes, j'ai pu diagnostiquer par la percussion médiate une anse intestinale placée entre le foie et les parois abdominales. Tout dernièrement, j'ai trouvé sur le même sujet une anse considérable du colon transverse entre le lobe gauche et ces mêmes parois. L'interposition d'une anse du gros intestin entre le foie et les parois abdominales n'est pas une chose rare, lorsque le foie déborde les côtes, soit par suite de maladie, soit par suite de l'allongement du foie produit par le corset ; elle est plus rare lorsque le foie ne déborde pas les côtes, cas dans lequel l'intestin s'interpose au diaphragme et au foie.

Il n'est pas rare de voir des adhérences accidentelles établies entre le foie et le diaphragme, soit par des filaments celluleux, en forme de brides, soit par un tissu cellulaire plus ou moins serré. Adhérences accidentelles.

La *face inférieure* ou *plane (pars sima)* est beaucoup plus compliquée que la précédente; c'est par elle que pénètrent et que sortent les vaisseaux hépatiques. On y rencontre des éminences et des sillons ou scissures, qui ont motivé la division du foie en plusieurs lobes; mais cette division, qui, dans les animaux, paraît destinée à permettre au foie de s'accommoder à la forme des viscères de l'abdomen, et qui peut-être a des rapports avec la conformation et la direction du cœur, n'existe en aucune façon chez l'homme (1). Cette face inférieure regarde en bas et en arrière, et quelquefois directement en arrière; elle présente à considérer : 1° un *sillon antéro-postérieur* ou *sillon de la veine ombilicale*, nommé aussi *sillon longitudinal*, *sillon horizontal*, qui mesure tout l'intervalle existant entre le bord antérieur et le bord postérieur du foie, et qui est divisé perpendiculairement en deux moitiés, l'une antérieure, l'autre postérieure, par le *sillon transverse*. La moitié antérieure loge la veine ombilicale, chez le fœtus, le cordon fibreux qui la remplace, chez l'adulte; la moitié postérieure loge le canal veineux du fœtus, et, par conséquent, le cordon fibreux, qui en tient lieu après la naissance. La moitié antérieure du sillon de la veine ombilicale, beaucoup plus profonde que la moitié postérieure, est souvent convertie en canal complet par une espèce de pont formé par un prolongement de la substance du foie. Quand ce pont est incomplet, il avoisine toujours le sillon transverse; souvent il est formé par une languette fibreuse. Quelque complet qu'il soit, il présente toujours une échancrure au voisinage du bord antérieur du foie. Face inférieure. Sillon antéro-postérieur Moitié antérieure du sillon antéro-postérieur.

La moitié postérieure du sillon antéro-postérieur, qui s'incline plus ou moins obliquement à gauche du lobe de Spigel, donne attache, comme le sillon transverse, à l'épiploon gastro-hépatique, et va communiquer, en arrière du lobe de Spigel, avec le sillon de la veine-cave inférieure. Moitié postérieure.

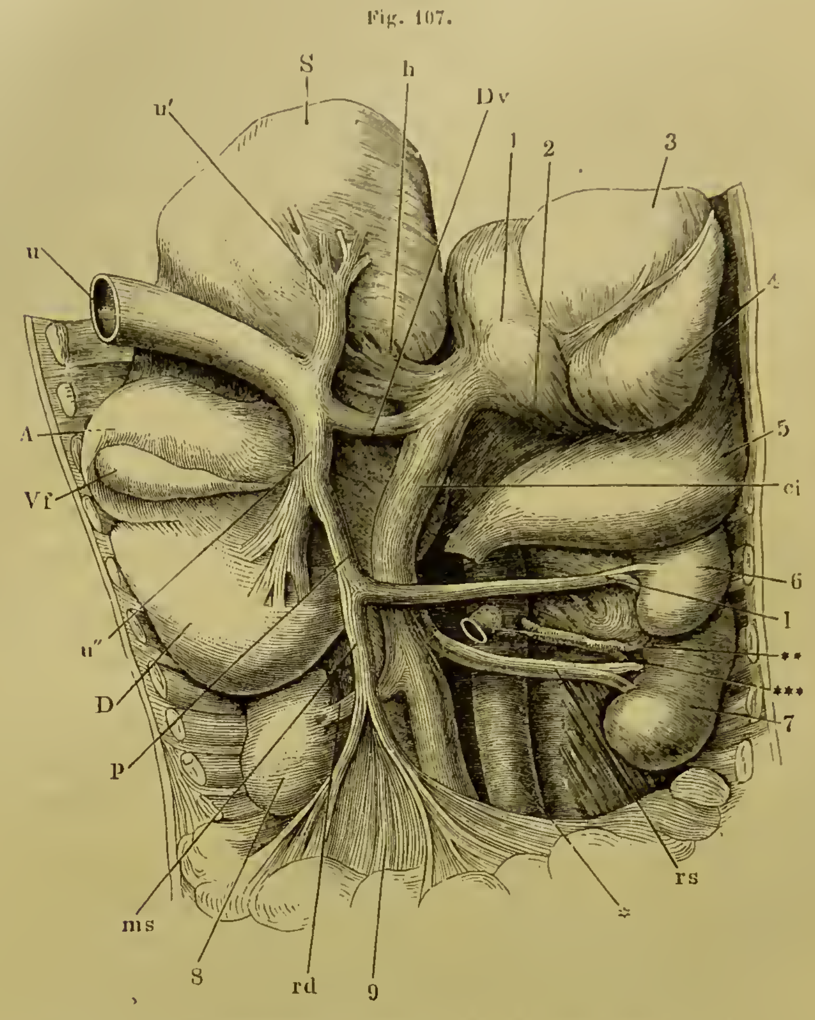
C'est surtout eu égard au sillon antéro-postérieur que le foie a été divisé en *lobe droit* ou *grand lobe* et en *lobe gauche*, appelé aussi *lobe moyen* par ceux qui admettent, comme troisième lobe, un *petit lobe*, *lobule* ou *lobe de Spigel*. Nous avons vu cette même division en deux lobes établie à la face supérieure du foie par la présence du ligament suspenseur. De ces lobes, le droit est beaucoup plus considérable que le gauche. Le premier occupe l'hypochondre droit, le second, l'épigastre et l'hypochondre gauche. La proportion entre le lobe droit et le lobe gauche ne saurait être rigoureusement établie. Le lobe gauche est quelquefois réduit à une languette mince, tandis que d'autres fois son volume égale à peu près la moitié de celui du lobe droit. Généralement le rapport entre ces lobes est comme 6 est à 1. Au reste, cette proportion importe peu, car, la distinction entre le lobe droit et le lobe gauche étant purement fictive, la substance qui appartient au lobe gauche peut, sans le moindre inconvénient, être refoulée dans le lobe droit, et réciproquement. Division du foie en lobes. Inégalité de volume entre les deux lobes.

2° Le *sillon transverse*, *sillon de la veine-porte*, est le véritable *hile* du foie, car c'est par ce sillon que pénètrent et émergent tous les vaisseaux hépatiques. C'est une très-large scissure transversale, longue de 30 à 36 millimètres, occupant à peu près la partie moyenne de la face inférieure du foie, un peu plus Sillon transverse

(1) Les anciens admettaient dans le foie quatre lobes, qu'ils distinguaient par les noms singuliers de *mensa*, *porta*, *gladius*, *unguis*.

rapprochée du bord postérieur que de l'antérieur, et de l'extrémité gauche que de l'extrémité droite. Cette scissure est limitée, à gauche, par le sillon antéro-postérieur, avec lequel elle se confond ; à droite de la vésicule, elle se prolonge

Fig. 107.



Cavité du tronc d'un nouveau-né, ouverte par la face antérieure (*).

Vaisseaux qui occupent le sillon transverse.

obliquement en avant, par une scissure étroite et profonde. Dans le sillon transverse, se voient la veine-porte hépatique ou sinus de la veine-porte, l'artère hépatique, les branches du canal hépatique, un grand nombre de vaisseaux lymphatiques et de nerfs, et une assez grande quantité de tissu cellulaire ; de cette scissure part l'épiploon gastro-hépatique. Le sillon transverse est situé entre deux éminences que les anciens ont appelées *éminences-portes*.

Éminences-portes.

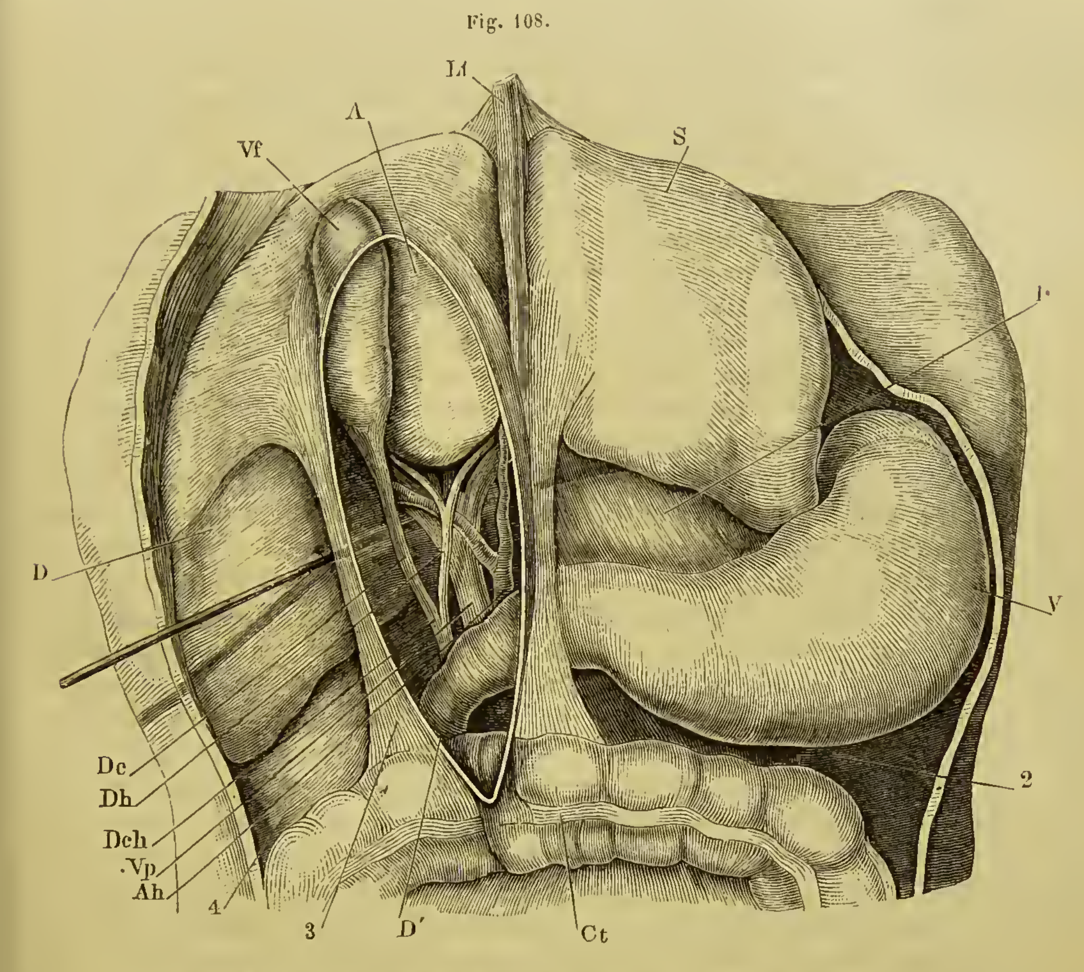
Au sillon antéro-postérieur et au sillon transverse il est facile de rallier toutes les particularités que présente la face inférieure du foie. Ainsi, *à gauche du*

(*) Le diaphragme a été enlevé, le foie et le cœur ont été relevés, l'intestin grêle séparé du pylore et porté en bas. — S, A, D, lobe gauche, lobe antérieur et lobe droit du foie. — Tf, vésicule biliaire. — 1, oreillette droite du cœur. — 2, oreillette gauche. — 3, ventricule droit. — 4, ventricule gauche. — 5, estomac. — 6, rate. — 7, 8, reins. — 9, intestin grêle. — *, aorte abdominale. — **, artère mésentérique supérieure, coupée à son origine. — ***, artère rénale droite. — *u*, tronc de la veine ombilicale. — *u'*, sa branche gauche. — *u''*, sa branche droite. — *h*, veines sus-hépatiques. — Dv, canal veineux. — *vi*, veine-cave inférieure. — *l*, veine splénique. — *rs*, *rd*, veine rénale gauche et veine rénale droite. — *ms*, veine mésentérique supérieure. — *p*, veine-porte.

sillon antéro-postérieur, se voit la face inférieure du lobe gauche, légèrement concave en arrière, pour s'appliquer sur le lobe de Spigel, dont elle est séparée par l'épiploon gastro-hépatique ; concave en avant, pour s'adapter à la convexité de l'estomac, sur laquelle elle se prolonge plus ou moins. Ce rapport du foie et de l'estomac est extrêmement important : ainsi, l'estomac distendu refoule le foie en haut et le renverse de telle manière que la face inférieure de la glande

Empreintes situées à gauche du sillon antéro postérieur.

Fig. 108.



Portion supérieure de la cavité abdominale ouverte d'un enfant (*).

regarde un peu en avant; dans l'ulcère chronique de l'estomac, il n'est pas rare de voir le tissu du foie remplacer l'estomac détruit, et cela dans une grande étendue. Cette face inférieure du lobe gauche du foie affecte souvent des rapports avec la rate, qu'elle enveloppe quelquefois à la manière d'un casque.

A droite du sillon antéro-postérieur et au-devant du sillon transverse, se voit la face inférieure du lobe droit, qui comprend : 1° la *fossette de la vésicule*, fossette plus ou moins profonde, oblongue, dirigée d'avant en arrière, de bas en haut et

Fossette de la vésicule.

(*) Le foie est relevé. Le repli péritonéal dans lequel se trouvent les canaux excréteurs et les vaisseaux du foie (ligament hépatico-duodénal) est tendu et son feuillet antérieur est divisé par une incision verticale, tandis qu'un stylet est engagé par le trou de Winslow sous son feuillet postérieur. — A, lobe antérieur. — *Lt*, ligament rond, dans son repli péritonéal, le ligament suspenseur. — S, lobe gauche. — V, estomac. — *Ct*, colon transverse. — D, duodénum. — A*h*, artère hépatique. — V*p*, veine-porte. — D*ch*, canal cholédoque. — D*h*, canal hépatique. — D*c*, canal cystique. — D, lobe droit. — V*f*, vésicule biliaire. — 1, épiploon gastro-hépatique. — 2, épiploon gastro-colique. — 3, ligament hépatico-rénal.

de droite à gauche, comme la vésicule, à laquelle elle est destinée. Cette fossette ne se prolonge pas toujours jusqu'au bord antérieur du foie.

Éminence-porte antérieure.

2° Entre la fossette de la vésicule et le sillon antéro-postérieur, est une surface quadrilatère, *lobe carré, éminence-porte antérieure, lobule antérieur*. Cette éminence se termine quelquefois, en arrière, par un mamelon bien détaché, qui justifie le nom d'éminence qui lui a été donné ; d'autres fois, au contraire, cette portion du foie est aplatie.

Lobe de Spigel.

3° Derrière le sillon transverse, se voit *l'éminence-porte postérieure, petit lobe du foie* ou *lobe de Spigel*, du nom de l'anatomiste qui s'en est attribué la découverte, bien qu'il eût été décrit et même représenté antérieurement par Vésale, Sylvius et Eustachi. Ce lobe, de volume et de forme variables, est situé entre le sillon transverse et le bord postérieur du foie, entre le sillon du canal veineux, qui est à gauche, et le sillon de la veine-cave inférieure, qui est à droite. Il est à droite de l'orifice œsophagien, au niveau de la petite courbure de l'estomac, qui l'embrasse. Sa forme est celle d'une languette aplatie, semi-lunaire, dont le bord inférieur ou libre est convexe et répond au bord supérieur du pancréas. Ce bord libre présente, à sa partie moyenne, une espèce de mamelon, qu'entoure un cercle artériel formé par l'artère coronaire stomachique, l'artère splénique et l'artère hépatique. C'est ce mamelon qui est désigné par Haller sous le titre de *major colliculus in magnæ papillæ similitudinem* (*éminence triangulaire* de Winslow). De son extrémité postérieure part une languette située au niveau du bord postérieur du foie, languette qui convertit en canal, quelquefois complet, la gouttière de la veine-cave inférieure. De son extrémité antérieure part un prolongement (*prolongement droit du lobule*) ou une crête saillante, qui se porte à droite du sillon transverse, se dirige obliquement en avant, et sépare la dépression rénale de la dépression colique. Ce prolongement, décrit avec un soin minutieux par les anatomistes anciens, a été désigné par Haller sous le nom de *colliculus caudatus*. A sa jonction avec le lobe de Spigel, il est creusé, en avant, d'une gouttière (*gouttière de la veine-porte ventrale*) assez profonde pour loger la veine-porte et l'artère hépatique, tandis qu'en arrière, ce prolongement et le lobe lui-même sont creusés plus profondément pour loger la veine-cave inférieure (*gouttière de la veine-cave inférieure*).

Sa situation. Sa forme.

Prolongements du lobule.

Gouttière de la veine-porte ventrale.

Gouttière de la veine-cave inférieure.

Quelquefois le bord droit de la gouttière de la veine-porte ventrale présente un mamelon analogue à celui du lobe de Spigel ; dans ces cas, on dirait qu'il y a deux lobes de Spigel. Au niveau de sa gouttière, la veine-porte ventrale n'est séparée de la veine-cave que par une languette très-mince.

Variétés de volume du petit lobe.

Le lobe de Spigel présente d'assez grandes variétés, quant à son volume ; mais ces variétés ne vont jamais jusqu'à permettre de le sentir à travers les parois abdominales, à moins de développement morbide de ce lobule. Ce ne sont pas des médecins anatomistes qui ont prétendu reconnaître par le tact *l'embarras*, *l'empâtement* du lobe de Spigel.

Empreinte rénale.

4° Toujours à droite du sillon antéro-postérieur, la face inférieure du foie présente, en arrière, une excavation plus ou moins profonde et plus ou moins étendue, suivant les sujets : c'est *l'empreinte rénale* : elle correspond au rein, sur lequel elle se moule exactement et auquel le foie est uni d'une manière lâche, et à la capsule surrénale correspondante, à laquelle il adhère par un tissu cellulaire plus serré. Lorsqu'on fait l'ablation du rein, la capsule surrénale reste adhérente au foie. Ordinairement l'empreinte de la capsule est distincte de l'empreinte rénale. On conçoit que l'empreinte rénale doive présenter des

variétés, suivant que le foie répond au tiers supérieur, à la moitié supérieure, ou à la totalité du rein droit. Cette empreinte est toujours dirigée en arrière.

Empreinte colique.

5° Au-devant de l'empreinte rénale, est une dépression légère, quelquefois à peine appréciable, *empreinte colique*, qui répond à l'angle de réunion du colon ascendant avec l'arc du colon, à cet arc du colon lui-même, et quelquefois à la première portion du duodénum.

Gouttière de la veine-cave inférieure.

6° En arrière, se voit la *gouttière de la veine-cave inférieure*, qui empiète un peu sur la face inférieure du foie, en dedans de l'empreinte rénale et capsulaire. Lorsqu'on enlève cette veine, on voit qu'elle reçoit des rameaux veineux dans toute l'étendue de la gouttière.

Quant aux scissures accidentelles qu'on rencontre parfois à la face inférieure du foie, elles sont le vestige des divisions qui existent chez un grand nombre de mammifères.

Résumé de la description de la face inférieure du foie.

Ainsi, résumant les objets nombreux que présente la face inférieure du foie, nous trouvons le sillon antéro-postérieur, coupé perpendiculairement par le sillon transverse; à gauche du sillon antéro-postérieur, nous rencontrons la face inférieure du lobe gauche, qui présente l'empreinte du lobe de Spigel, l'empreinte gastrique et quelquefois l'empreinte splénique; à droite et au-devant du sillon transverse, se voient la fossette biliaire, l'éminence-porte antérieure; derrière le sillon transverse, on trouve l'éminence-porte postérieure ou le lobe de Spigel, son prolongement droit, la gouttière de la veine-porte ventrale; plus à droite, l'empreinte rénale et capsulaire, l'empreinte colique et la gouttière de la veine-cave inférieure.

Circonférence.

Échancrures : 1° De la veine ombilicale; 2° De la vésicule.

La *circonférence du foie* présente, *en avant*, un bord très-mince et comme tranchant, obliquement dirigé de bas en haut et de droite à gauche, répondant, à droite, à la base du thorax (1), et débordant cette base au niveau de l'échancrure sous-sternale. Ce bord présente : 1° une échancrure profonde pour la veine ombilicale; elle est constante; 2° plus à droite, une autre échancrure, souvent plus large que la précédente, mais moins profonde, au niveau du fond de la vésicule du fiel. Cette échancrure n'est souvent qu'indiquée; d'autres fois elle manque entièrement. Chez quelques sujets, il n'existe qu'une très-grande échancrure commune à la vésicule du fiel et à la veine ombilicale, échancrure à bords sinueux ou coupés par d'autres petites échancrures. Il est presque toujours possible, lorsque les parois abdominales sont relâchées, d'insinuer les doigts entre les côtes et le foie.

Ligament coronaire du foie.

En arrière, le foie présente un bord très-épais dans toute la portion qui répond au lobe droit, mais qui s'amincit à mesure qu'il approche de l'extrémité gauche. Ce bord, qui est court, arrondi, comme curviligne, pour s'accommoder à la convexité de la colonne vertébrale, adhère immédiatement au diaphragme par un tissu cellulaire assez dense. C'est, en effet, au-dessus et au-dessous de ce bord que le péritoine se réfléchit du diaphragme sur le foie, pour constituer ce qu'on appelle le *ligament coronaire* du foie. L'espace celluleux compris entre

(1) La situation du bord antérieur du foie, à l'égard de la base du thorax, varie suivant les attitudes : il déborde un peu les côtes dans l'attitude verticale; il est entièrement caché par elles dans l'attitude horizontale. Chez les femmes qui ont usé de corsets serrés, il se trouve, sans maladie aucune du foie, à plusieurs travers de doigt au-dessous du rebord cartilagineux et osseux de la base du thorax, et se reconnaît aisément, même chez les personnes douées d'un peu d'embonpoint, par le tranchant et les échancrures qu'il présente.

ces deux lames du péritoine, est peu régulier et plus ou moins considérable, suivant les sujets. Le bord postérieur est divisé en deux portions par un sillon vertical profond, formant les deux tiers ou les trois quarts d'un canal dans lequel est reçue la veine-cave inférieure. Ce sillon, que nous avons dit empiéter plus ou moins sur la face inférieure du foie et qui va se continuer avec le sillon antéro-postérieur, est converti en canal complet, tantôt par une espèce de pont fibreux, tantôt par une languette fournie par l'extrémité postérieure du lobe de Spigel. Pour avoir une bonne idée de la disposition du foie au niveau du sillon destiné à la veine-cave, il faut diviser cette veine suivant sa longueur : on voit alors, au fond d'une échancrure profonde, une grande cavité qui est le confluent de toutes les veines hépatiques; on reconnaît, en outre, que le sillon antéro-postérieur se continue avec le sillon de la veine-cave, derrière le lobe de Spigel. Vu par derrière, ce lobe se présente sous la forme d'une languette, détachée du reste du foie par les sillons et gouttières qui la circonscrivent.

Sillon de la veine-cave.

Cavité creusée dans le foie pour servir de confluent à toutes les veines hépatiques.

A droite, le foie présente une grosse extrémité lisse, arrondie, qui répond à la concavité du diaphragme. Un repli triangulaire du péritoine, appelé *ligament triangulaire droit*, est étendu de la partie moyenne de cette grosse extrémité au diaphragme.

Ligament triangulaire droit.

A gauche, le foie se termine par une languette angulaire ou obtuse, plus ou moins prolongée, qui atteint assez souvent la rate et lui adhère parfois étroitement; je l'ai vue même plusieurs fois passer au-dessus de la rate, qu'elle débordait à gauche, en se moulant sur son extrémité supérieure. Cette languette, qui tient au diaphragme à l'aide d'un repli triangulaire du péritoine appelé *ligament triangulaire gauche*, est légèrement échancrée en arrière, pour recevoir l'extrémité inférieure de l'œsophage, qu'elle circonscrit à gauche. Chez un sujet, j'ai vu cette languette complétement séparée du reste du foie, avec lequel elle ne se continuait que par un pédicule vasculaire de 8 millimètres de longueur. Cette disposition était peut-être due au tiraillement exercé sur le corps du foie par la rate, à laquelle la languette était unie par des adhérences très-serrées.

Ligament triangulaire gauche.

La *couleur* du foie est d'un rouge-brun plus ou moins foncé, suivant les sujets. Sa surface, de même que les diverses coupes auxquelles on le soumet, présente l'aspect d'un granit à deux grains, l'un brun foncé, l'autre jaunâtre; d'où la distinction, que je crois peu fondée, des deux substances du foie. Aucun tissu ne présente, d'ailleurs, plus de variétés que le foie, sous le point de vue de sa coloration. Indépendamment des nuances si diverses qu'il peut offrir, et qui échappent à toute description, le foie est quelquefois d'une couleur jaunâtre, jaune-serin, jaune-chamois (d'où le nom de *cirrhose*, donné à une maladie du foie), quelquefois d'un vert-olive plus ou moins foncé, d'autres fois d'une couleur ardoisée. Ces différences de couleur, qui n'ont peut-être pas été assez étudiées, sont liées à des altérations de texture plus ou moins profondes. La couleur jaune-chamois suppose presque toujours la transformation graisseuse du foie ; la couleur verdâtre, vert-jaunâtre, vert-olive, tient à l'imprégnation du tissu du foie par une bile de même couleur, et suppose une rétention de la bile. La couleur rouge-brun tient à l'imprégnation du tissu du foie par le sang. Nous verrons dans un instant que la distinction des deux substances du foie tient uniquement à des différences de coloration.

La coupe du foie présente l'aspect d'un granit à deux espèces de grains.

Variétés de coloration du foie.

La *consistance* du foie est notablement supérieure à celle des autres glandes : mais sa *fragilité* est un des traits les plus importants de son histoire. Compacte

Fragilité du foie.

et fragile, le foie ne saurait être comprimé avec quelque force sans déchirure, d'où le danger des contusions de la région hépatique, d'où les préceptes donnés par les accoucheurs pour garantir de toute compression l'abdomen du fœtus pendant les manœuvres d'un accouchement laborieux. La fragilité et le poids du foie expliquent pourquoi les commotions et les contusions par contre-coup de cet organe sont la suite d'une chute d'un lieu élevé. Conséquences.

II. — STRUCTURE DU FOIE.

Avant les beaux travaux de Glisson et de Malpighi, on disait, d'après Érasistrate, que le foie, comme d'ailleurs tous les organes à structure compliquée, est un *parenchyme*, mot vague qui veut dire *épanchement d'un suc particulier* autour des vaisseaux. Malpighi démontra, contradictoirement à l'assertion de Wharton, que le foie est une *glande conglomérée*, et étudia les grains glanduleux, que plus tard Ruysch sembla convertir entièrement en vaisseaux par ses belles injections. Structure du foie. Vague du mot parenchyme.

Le foie présente à considérer : 1° des enveloppes; 2° un tissu propre.

A. — **Enveloppes du foie.**

Les enveloppes du foie sont au nombre de deux : l'une est fournie par le péritoine, l'autre est une *membrane propre*, de nature fibreuse. Enveloppe péritonéale.

Fig. 109.

Tranche mince de la substance du foie, dont les cellules ont été détruites au moyen d'une solution étendue de potasse. Réseau capillaire à mailles vides (*).

Le *péritoine* forme au foie une enveloppe presque complète; le bord postérieur de cet organe, le sillon transverse, la gouttière de la veine-cave et la fossette de la vésicule du fiel en sont seuls dépourvus.

C'est le péritoine qui, en se réfléchissant du foie sur le diaphragme, constitue ces replis appelés *ligament falciforme*, *ligament coronaire* et *ligaments triangulaires*, dont nous avons parlé. Grâce à son enveloppe péritonéale, le foie a une surface lisse, toujours humide, et glisse sans frottement sur les parties voisines. La membrane péritonéale adhère intimement à la membrane sous-jacente.

La *membrane propre* ou *fibreuse* du foie se voit très-bien dans les régions de la glande qui sont dépourvues du péritoine; il devient ensuite facile de la démontrer dans tout le reste de la surface de cet organe. Elle constitue l'en- Membrane propre ou fibreuse.

(*) *a*, séreuse du foie. — *b*, *b*, vaisseaux capillaires divisés transversalement. — *c*, trabécule de tissu conjonctif traversant une maille. Ce qu'on prendrait pour des noyaux disséminés le long de la paroi des capillaires, ce sont les sections transversales de petits faisceaux de tissu conjonctif.

veloppe immédiate du foie; très-adhérente à la tunique péritonéale par sa face externe, elle adhère, par sa face interne, au tissu du foie à l'aide de *prolongements celluleux* qui s'interposent aux granulations et forment à chacune d'elles une enveloppe peu distincte, qui envoie même des trabécules dans l'épaisseur des lobules. Mince et demi-transparente, la fibreuse du foie est néanmoins assez résistante.

Capsule de Glisson.

Parvenue dans la scissure transverse, cette membrane la tapisse et envoie, autour des divisions de la veine-porte, de l'artère hépatique et des canaux biliaires correspondants, des prolongements qui forment à ces groupes de vaisseaux des espèces de gaînes cylindriques, lesquelles se divisent et se subdivisent comme eux. Ces gaînes constituent la *capsule de Glisson*, que nous devons, par conséquent, considérer comme une dépendance de la membrane propre. La surface interne de ces gaînes n'est unie aux vaisseaux que par un tissu cellulaire séreux très-lâche. Leur surface externe adhère intimement au tissu du foie, à l'aide de prolongements fibreux, qui s'entre-croisent sous toutes sortes de directions et forment aux granulations profondes une enveloppe analogue à celle que nous avons vue émaner de la membrane propre. Il en résulte que le foie est traversé dans toutes les directions par des prolongements celluleux très-déliés, vaste réseau dans lequel les granulations sont contenues.

Fig. 110.

Tranche mince de la substance du foie durcie dans l'acide chromique et nettoyée avec un pinceau (*).

Prolongements fibreux nés de la surface interne de la capsule de Glisson.

Rôle de la membrane propre dans la texture du foie.

La membrane propre est véritablement la *charpente du foie*. Elle fournit à cet organe une enveloppe générale; elle envoie des prolongements canaliculés autour des ramifications de la veine-porte, de l'artère hépatique et des canaux biliaires, prolongements qui se divisent et se subdivisent comme les vaisseaux, mais qui, dans l'espèce humaine, se perdent en grande partie avant d'arriver à la périphérie des lobules. Ces gaînes n'adhèrent aux divisions de la veine-porte que par l'intermédiaire d'un tissu cellulaire très-lâche, qui n'empêche point ces vaisseaux de s'affaisser lorsqu'ils ne sont plus distendus par le sang. Aussi ne voit-on pas, sur une coupe du foie, les branches de la veine-porte rester béantes comme celles des veines sus-hépatiques.

Structure.

L'enveloppe celluleuse du foie, de même que les prolongements qu'elle envoie dans l'épaisseur de l'organe, est composée de faisceaux entre-croisés de tissu conjonctif, et renferme de nombreuses fibres élastiques très-fines. On n'y rencontre aucun élément musculeux.

(*) Çà et là se voient des globules sanguins qui sont restés dans les capillaires, des cellules hépatiques restées dans les mailles du réseau capillaire. — Les mailles vides sont traversées par de fines trabécules de tissu conjonctif. — Une trabécule de ce genre peut produire l'apparence d'une enveloppe entourant les cellules.

B. — Tissu propre du foie.

Disposition granuleuse.

1. *Lobules du foie.* — La première chose qui frappe dans l'étude du foie, considéré au point de vue de sa texture, c'est l'aspect lisse de sa surface extérieure, qui ne présente en aucune manière la disposition lobulée de la plupart des autres organes glanduleux. Cependant, si l'on examine avec attention cette surface, soit avant, soit surtout après l'ablation des enveloppes, la disposition granuleuse apparaît plus ou moins manifestement, suivant les sujets. Elle se voit également sur les coupes du foie, et mieux encore sur les surfaces des déchirures du foie. Mais dans cette dernière circonstance, elle a été considérée par quelques anatomistes comme le résultat même de la lacération.

Isolement des lobules.

Il est certain que le foie humain, à part certains cas exceptionnels, se prête difficilement à l'étude des ganulations ou lobules, puisque ces lobules, dépourvus d'enveloppe celluleuse, se continuent entre eux sur presque tous les points de leur périphérie. Le foie du porc, dont les lobules, naturellement très-considérables, sont isolés les uns des autres, est aussi favorable que possible pour ce genre de recherches. J'ai coutume de soumettre le foie à des coupes dans divers sens et, sur celles des coupes qui présentent des vaisseaux veineux divisés suivant leur axe, d'enlever ces veines, pour étudier les granulations dans les espèces de demi-canaux qui résultent de l'ablation de ces vaisseaux. Alors on isole avec la plus grande facilité les granulations, qui se présentent sous la forme de petits corps ovoïdes, ellipsoïdes, ou plutôt polyédriques à cinq ou six facettes, configurées de manière à se mouler sur les facettes de grains environnants, sans laisser le moindre vide.

Fig. 111.

Fragment d'un foie de porc avec une veine sus-hépatique ouverte (*).

Il n'existe qu'un seul ordre de lobules.

Indépendance réciproque des granulations.

On voit ainsi, de la manière la plus manifeste : 1° qu'il n'existe qu'un seul ordre de lobules ; 2° que ces lobules ne sont pas réunis en lobules secondaires et tertiaires, comme cela a lieu dans les glandes en grappe, mais simplement juxtaposés, en conservant leur indépendance ; 3° que ces lobules sont disposés autour des ramifications des veines sus-hépatiques, sur lesquelles ils s'implantent à la manière des grains d'une framboise sur leur réceptacle, par un pédicule très-court, qui n'est autre chose qu'un rameau de ces vaisseaux.

Cette disposition, que Kiernan a le premier fait connaître, se rencontre sur toutes les veines sus-hépatiques, depuis les plus petites jusqu'à celles d'un calibre moyen, mais n'existe point sur les grosses veines ; de sorte qu'on a pu

(*) Faible grossissement. — *a*, grosse veine dans laquelle ne s'ouvrent point encore de veines intralobulaires. — *b*, rameau de cette veine et orifices des veines intralobulaires. — A travers les parois, on aperçoit les bases des lobules. D'après Kiernan.

comparer les veines sus-hépatiques et les lobules du foie à un arbre dont les rameaux seraient couverts de feuilles polygonales, appliquées les unes contre les autres et tellement serrées que l'ensemble du feuillage ne formerait, en quelque sorte, qu'une seule masse.

Chez l'homme, les lobules ne reçoivent point, de la capsule de Glisson, une enveloppe complète; ils ne sont séparés les uns des autres que par une très-petite quantité de tissu conjonctif, et la distinction n'est établie que par les branches vasculaires qui cheminent et se ramifient dans ce tissu. Il en résulte que la disposition lobulaire est beaucoup moins apparente, bien qu'elle existe incontestablement.

Volume des lobules. Forme.

Le *volume* de ces lobules est très-variable dans le même organe, et suivant le degré de réplétion des vaisseaux qui les traversent; leur *forme* est irrégulièrement polyédrique, et dépend surtout de la disposition des vaisseaux qui les entourent. La plupart sont un peu allongés dans le sens de l'axe de la veinule qui occupe leur partie centrale. Leur diamètre transversal moyen peut être évalué à un millimètre. Leur diamètre longitudinal varie entre 1 et 2 millimètres.

Structure des lobules.

Quant à la *structure* des lobules hépatiques, voici ce que l'observation permet de constater : chaque lobule est composé : 1° de cellules spéciales, dites *cellules hépatiques*, dont l'ensemble constitue la masse principale du lobule et qui sont l'élément sécréteur du foie; 2° d'un *réseau de capillaires sanguins*, étendu à travers toute la substance du lobule; 3° d'un réseau de *capillaires biliaires*, entourant les cellules hépatiques.

Cellules hépatiques.

Les *cellules hépatiques*, dont nous devons la connaissance à Purkinje et à Henle, sont de petites vésicules arrondies ou polygonales, dont l'aspect est à peu près celui des éléments de l'épithélium pavimenteux. Leur diamètre varie entre 0mm,015 et 0mm,025. Elles présentent une membrane d'enveloppe extrêmement mince, que quelques auteurs révoquent en doute, et un contenu liquide, granuleux, visqueux, dont la couleur rappelle celle de la bile, et qui offre les mêmes réactions chimiques que la matière colorante de ce produit de sécrétion. Des *granulations colorées*, dont la nature n'est pas encore parfaitement établie, et que quelques physiologistes ont considérées comme n'étant autre chose que la matière *glycogène*, susceptible de se transformer en sucre à l'aide d'un ferment spécial; des corpuscules plus gros, de couleur foncée quand on les voit par transparence, et de nature *graisseuse*, sont disséminés en quantité variable dans le liquide qui remplit les cellules. Les granulations graisseuses, qui existent dans les foies les plus sains, deviennent extrêmement nombreuses et beaucoup plus volumineuses dans les foies qui ont éprouvé un commencement de dégénérescence graisseuse; souvent alors elles sont réunies en gouttelettes de diverses grosseurs, qui elles-mêmes peuvent

Fig. 112.



Cellules hépatiques de l'homme (grosst. de 400) (*).

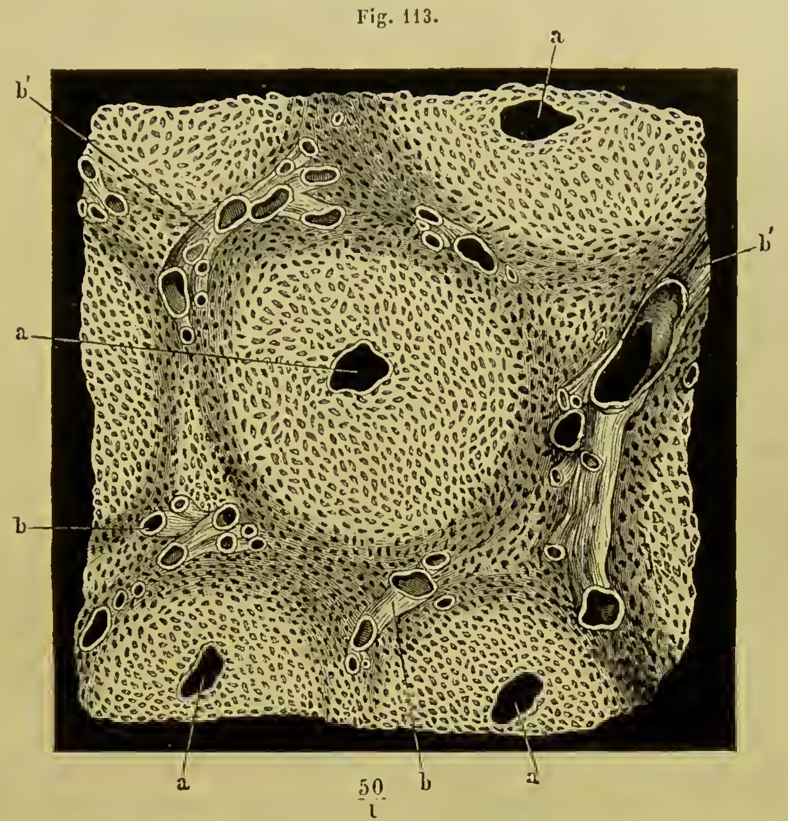
(*) *a*, cellules à peu près normales. — *b*, cellules renfermant des granulations colorées. — *c*, cellules contenant des gouttelettes graisseuses.

devenir confluentes, remplir complétement la cellule, et lui donner les apparences d'une cellule adipeuse. Enfin, au milieu de la cellule, on observe un *noyau* arrondi, quelquefois deux, rarement davantage; ce noyau est lui-même une petite vésicule de $0^{mm},006$ à $0^{mm},009$ de diamètre (Kölliker), qui renferme un ou plusieurs *nucléoles*. Dans certains foies, les cellules à deux noyaux sont aussi nombreuses ou même plus nombreuses que celles à noyau unique (Henle).

Disposition des cellules hépatiques.

Les cellules hépatiques sont rangées les unes à côté des autres, en séries simples ou multiples plus ou moins longues, formant des trabécules ou des

Fig. 113.



Section du foie perpendiculaire à un rameau terminal des veines sus-hépatiques (*).

lames qui occupent les mailles du réseau capillaire sanguin. Ces séries ont donc la direction rayonnée des capillaires sur une coupe transversale du lobule, tandis que sur une coupe passant par l'axe de la veine centrale, elles représentent, ainsi que les vaisseaux qui les limitent, les nervures latérales d'une feuille dont cette veine figurerait la nervure médiane. En réalité, l'ensemble des cellules hépatiques d'un lobule forme une masse continue, traversée par les capillaires sanguins qui s'insinuent entre elles.

Elles sont simplement juxtaposées.

Les cellules hépatiques sont simplement juxtaposées et accolées les unes aux autres; aucune substance ne leur est interposée, aucune membrane ne leur sert d'enveloppe commune. Elles n'adhèrent que très-faiblement, chez l'homme, aux vaisseaux qui les entourent : aussi s'isolent-elles avec la plus grande facilité, bien qu'en raclant une coupe du foie avec le dos d'un scalpel, on en détache

(*) La macération dans une solution étendue de potasse a dissous les cellules hépatiques; les mailles des réseaux capillaires sont vides et paraissent foncées à la lumière réfléchie sur un fond noir. — *aaa*, section transversale des branches des veines hépatiques. — *bb*. *b'b'*, branches de la veine-porte.

ordinairement des séries de deux ou trois cellules accolées. Le foie diffère donc de toutes les autres glandes, d'une part, en ce que les éléments sécréteurs n'y sont point entourés d'une *membrane propre*, et d'autre part, en ce que ces éléments n'entourent point une cavité dans laquelle s'amasserait le produit sécrété et qui serait en communication avec les canaux excréteurs de la glande.

Réseau des capillaires sanguins.

Le *réseau des capillaires sanguins* des lobules est fourni par la veine centrale, radicule des veines sus-hépatiques, qui occupe l'axe longitudinal du lobule; cette veine, dans toute sa longueur, émet, perpendiculairement à sa direction, des ramuscules capillaires qui se dirigent vers la périphérie du lobule et qui, dans leur trajet divergent, se bifurquent successivement, de façon que la distance qui sépare deux capillaires voisins ne dépasse jamais le diamètre d'une cellule hépatique. Ces vaisseaux rayonnés, du reste, sont unis entre eux par des anastomoses transversales, de telle sorte qu'il en résulte des mailles quadrangulaires, dont le grand côté mesure trois ou quatre fois la longueur du petit. Chaque maille ne peut donc loger que deux ou trois cellules hépatiques. Vers la surface des lobules, ces mailles sont plus courtes et prennent une forme plus arrondie, et les capillaires se continuent avec les dernières divisions de la veine-porte. — Le diamètre de ces capillaires est en moyenne de $0^{mm},01$.

Fig. 114.



Réseau des cellules hépatiques.

Le réseau des capillaires sanguins des lobules communique donc, à la périphérie du lobule, avec les ramifications ultimes de la veine-porte et vers l'axe du lobule, avec les radicules des veines sus-hépatiques.

Capillaires biliaires.

Les *vaisseaux biliaires intralobulaires* ou *capillaires biliaires* ne sont connus que depuis ces dernières années, grâce aux travaux de Budge, Andréjević, Mac Gillavry, Hering et Eberth. Ce sont des canalicules régulièrement cylindriques, d'une extrême finesse, dont le diamètre est de $0^{mm},001$ à $0^{mm},002$, qui cheminent entre les cellules hépatiques et forment un réseau dont chaque maille est occupée par une cellule unique. On trouve un de ces capillaires sur toutes les *faces* par lesquelles deux cellules se correspondent, tandis que les capillaires sanguins répondent aux *arêtes* des cellules. A la périphérie des

Fig. 115.



Fragment d'une section transversale d'un lobule hépatique du lapin (*).

(*) Grossissement de 400 diamètres. — *b*, capillaires sanguins. — *g*, capillaires biliaires. — *l*, cellules hépatiques.

lobules, les capillaires biliaires se continuent avec les dernières ramifications du canal hépatique. On n'a réussi à les injecter jusqu'ici que sur des foies d'animaux, de lapin en particulier. Mais les observations faites sur des foies d'homme ont permis de constater et leur existence et une disposition sensiblement la même.

Les capillaires biliaires sont dépourvus de paroi propre et limités simplement par les cellules hépatiques, d'après Hering. Eberth, au contraire, leur accorde une paroi spéciale, qu'il considère comme une cuticule.

Suivant M. Legros, cette paroi est formée, comme celle des capillaires sanguins, de cellules épithéliales juxtaposées.

La coloration brunâtre des trabécules de cellules hépatiques, mêlée à la couleur rouge du sang, donne à l'ensemble du foie normal une couleur rouge-brun uniforme. Mais il n'est pas rare de rencontrer des foies qui présentent l'aspect d'un granit à deux grains, l'un rouge, l'autre jaune, et c'est cette circonstance qui a porté Ferrein à admettre deux espèces de granulations dans le foie, ou plutôt deux substances dans chaque granulation, la substance centrale ou *moelle*, de couleur brune, et la *substance corticale* ou écorce, de couleur jaune. Ces différences de coloration peuvent dépendre de deux causes, soit de la quantité de sang resté dans les vaisseaux du lobule, soit des granulations amassées dans les cellules hépatiques. Le plus souvent la partie centrale du lobule présente une coloration plus foncée, parce qu'après la mort, le sang expulsé des artères et des ramifications de la veine-porte s'accumule dans les veines sus-hépatiques, qui, comme nous l'avons vu, envoient une radicule dans l'axe de chaque lobule. Suivant Kiernan, on rencontrerait quelquefois, chez les enfants, un état de congestion des ramifications de la veine-porte qui entourent les lobules, ce qui donnerait à la périphérie de ces derniers une teinte plus foncée. D'autre part, l'accumulation de granulations graisseuses dans les cellules hépatiques rend la teinte du parenchyme sécréteur plus claire ; et s'il est vrai, comme l'affirme Henle, que cette accumulation se fait d'abord à la périphérie du lobule, on comprend qu'il en résulte encore une différence de coloration entre celle-ci et la partie centrale. L'accumulation de granulations pigmentaires au voisinage de l'axe du lobule conduirait à un résultat analogue.

II. *Vaisseaux du foie.* L'étude des vaisseaux du foie constitue un des points les plus importants de l'histoire de cet organe. Indépendamment des artères et veines qui correspondent à celles des autres parties du corps, le foie est l'aboutissant d'un système veineux particulier, celui *de la veine-porte*, qui se distribue dans son épaisseur à la manière des vaisseaux artériels. Il présente, en outre, les débris d'une veine particulière au fœtus, la *veine ombilicale;* il contient, enfin, des canaux excréteurs de la bile, ou *canaux biliaires*. Le foie est l'aboutissant de deux systèmes veineux spéciaux.

a. *Veine-porte.* La partie du *système de la veine-porte* qui est située hors du foie, sera l'objet d'une description spéciale (*voyez* l'Angéiologie). Il nous suffira de savoir pour le moment que ce système prend ses racines dans tous les viscères abdominaux qui concourent à la digestion ; que la veine-porte ventrale, qui résulte de la réunion de la grande mésaraïque et de la splénique, gagne la scissure transverse du foie, et que là elle se divise en deux branches, l'une droite, l'autre gauche, lesquelles constituent la *veine-porte hépatique ;* que ces branches se subdivisent et se portent en rayonnant dans tous les points du foie, les unes en avant, les autres en arrière, mais en suivant toujours la direction transversale. Système de la veine-porte.

Les ramifications de la veine-porte se divisent, en général, dichotomiquement ; mais elles fournissent, en outre, dans leur trajet, un grand nombre de ramuscules très-fins, lesquels se portent immédiatement aux lobules hépatiques qui en-

Fig. 116.



Section d'un foie dont les vaisseaux sont incomplétement injectés, la veine-porte en rouge, les veines sus-hépatiques en noir.

tourent les vaisseaux d'un certain calibre. Chaque lobule reçoit, de divers côtés, trois à cinq petits rameaux (*veines interlobulaires* de Kiernan), d'où se détachent à angle droit les *rameaux lobulaires*, qui se subdivisent à la périphérie du lobule et constituent le réseau capillaire de ce dernier.

C'est autour des ramifications de la veine-porte que nous avons vu se déployer la capsule de Glisson ; en sorte que, dans les coupes du foie, ces ramifications se reconnaissent toujours à ce double caractère, savoir : 1° leur direction transversale; 2° la présence de la gaîne capsulaire, laquelle, peu adhérente aux parois vasculaires, leur permet de s'affaisser, tandis que les veines sus-hépatiques restent béantes. Selon M. Cl. Bernard, de grosses branches de la veine-porte, de 1 à 2 millimètres de diamètre, traverseraient le foie sans s'y perdre en capillaires, et viendraient directement se jeter dans la veine-cave inférieure. Cette disposition est plus marquée chez les animaux et surtout chez les animaux coureurs.

Débris de la veine ombilicale.

b. *Débris de la veine ombilicale.* On concevra facilement la disposition de ces débris, si l'on considère que, chez le fœtus, la veine ombilicale, qui vient du placenta, gagne le sillon antéro-postérieur du foie et, parvenue à l'intersection de ce sillon avec le sillon transverse, se divise en deux branches : l'une, qui, sous le nom de *canal veineux*, se rend directement dans la veine-cave inférieure, au niveau du bord postérieur du foie ; l'autre, qui se continue avec la veine-porte hépatique, que nous avons vue occuper le sillon transverse. La portion commune aux deux veines persiste après la naissance ; mais alors elle appartient exclusivement à la veine-porte. Le canal veineux n'est plus qu'un cordon fibreux, ainsi que le tronc de la veine ombilicale lui-même. Il n'est pas fort rare de voir persister, chez l'adulte, le tronc de la veine ombilicale, par suite de quelque com-

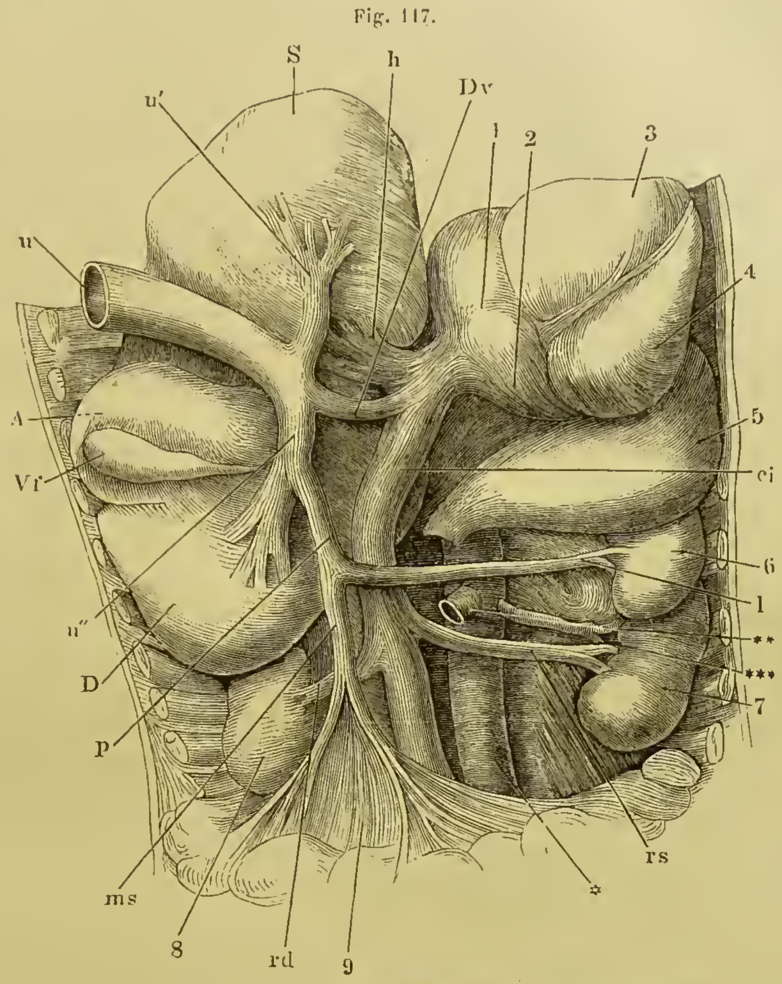
Canal veineux.

munication anormale entre cette veine et les veines des parois abdominales (1). Il est sans exemple que le canal veineux ait persisté.

Artère hépatique.

c. *Artère.* L'artère hépatique, branche du tronc cœliaque, donne naissance,

Fig. 117.



Cavité du tronc d'un nouveau-né, ouverte par la face antérieure (*).

avant de se ramifier dans le foie, à l'artère pylorique et à la gastro-épiploïque droite. Elle gagne le sillon transverse du foie, où elle se divise en deux branches, l'une droite, l'autre gauche, qui se dirigent vers l'extrémité correspondante de ce sillon, s'accolent aux branches de la veine-porte et du canal hépatique et se divisent comme elles.

(*) Le diaphragme a été enlevé; le foie et le cœur ont été relevés, l'intestin grêle séparé du pylore et porté en bas. — S, A, D, lobe gauche, lobe antérieur et lobe droit du foie. — *Vf*, vésicule biliaire. — 1, oreillette droite du cœur. — 2, oreillette gauche. — 3, ventricule droit. — 4, ventricule gauche. — 5, estomac. — 6, rate. — 7, 8, reins. — 9, intestin grêle. — *, aorte abdominale. — **, artère mésentérique supérieure, coupée à son origine. — ***, artère rénale droite. — *u*, tronc de la veine ombilicale. — *u'*, sa branche gauche. — *u"*, sa branche droite. — *h*, veines sus-hépatiques. — *Dv*, canal veineux. — *vi*, veine cave inférieure. — *l*, veine splénique. — *rs*, *rd*, veine rénale gauche et veine rénale droite. — *ms*, veine mésentérique supérieure. — *p*, veine-porte.

(1) Voyez *Anat. pathol.*, liv. XVII, pl. 6. — Suivant MM. Sappey et Robin, ces faits devraient être considérés comme des exemples de dilatation d'une des veinules situées entre les feuillets du ligament suspenseur du foie, et établissant une communication entre les veines de la paroi abdominale et le système de la veine-porte.

Exiguïté de l'artère proportionnellement au volume du foie.

Je ne puis omettre de faire remarquer la petitesse de l'artère hépatique, comparée au volume et à la masse du foie. Sous ce rapport, peu d'organes sont aussi mal partagés : voyez le rein et l'artère rénale, voyez les muscles, je dirais presque les os. La petitesse de ce calibre permet d'établir *à priori* que l'artère hépatique ne saurait fournir en même temps à la nutrition et aux sécrétions du foie.

Vasa vasorum de la veine-porte.

Les divisions artérielles suivent invariablement les divisions de la veine-porte, auxquelles elles sont accolées, si bien qu'elles semblent faire partie des parois des veines. Aussi ai-je donné le conseil, pour bien voir la destination des artères hépatiques, de les étudier à travers les parois transparentes de la veine-porte ouverte. Une disposition assez remarquable, c'est que les divisions moyennes et ultimes de la veine-porte sont presque toujours accompagnées, chacune, de deux artères, lesquelles s'envoient réciproquement de petites branches anastomotiques, qui enlacent la veine à la manière d'un réseau. A la vue de cette disposition, on serait tenté de considérer les divisions de l'artère hépatique comme les *vasa vasorum* de la veine-porte.

On ne voit aucune artère particulière pour les veines sus-hépatiques, dont le réseau capillaire est alimenté par de petits rameaux multiples. Les canaux biliaires reçoivent de l'artère hépatique des rameaux extrêmement nombreux.

Fig. 118.

Fragment de foie dont les vaisseaux et les canaux excréteurs ont été injectés avec des masses de différentes couleurs (*).

Rameaux capsulaires.

Enfin, l'artère hépatique fournit aux enveloppes du foie un certain nombre de rameaux (*rameaux capsulaires*), qui émergent de la profondeur entre les lobules et se divisent aussitôt en trois à cinq ramuscules divergents, à la façon des branches d'une étoile, lesquels ramuscules s'anastomosent entre eux et forment à la surface du foie un réseau artériel à larges mailles. Les *veines* qui ramènent le sang de ces réseaux (*veines capsulaires*), de même que celles qui font suite aux réseaux provenant des rameaux vasculaires de l'artère hépatique, vont s'ouvrir dans de petites branches de la veine-porte, ainsi que l'ont établi les recherches de Ferrein, confirmées par celles de Kiernan. Ce sont ces veinules, jointes à quelques autres provenant de la vésicule biliaire, qu'on a décrites sous le nom de *veines-portes accessoires*.

Veines capsulaires.

Veines sus-hépatiques.

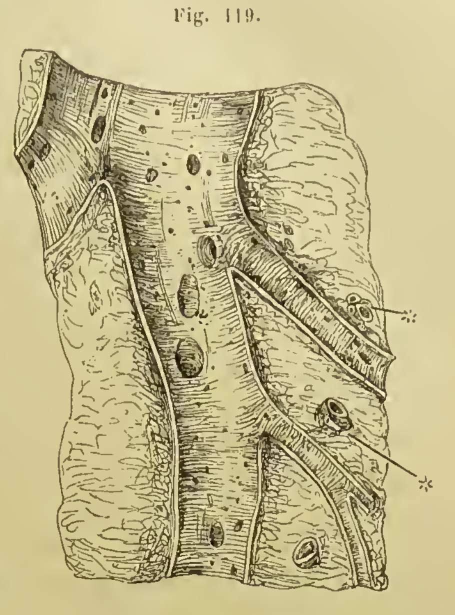
d. *Veines sus-hépatiques*. Les veines sus-hépatiques, vaisseaux efférents du foie, ne sont point en rapport de volume avec l'artère hépatique, mais bien avec la veine-porte. Ces veines naissent du réseau capillaire des lobules par de petits rameaux, au nombre de trois à cinq, qui gagnent le centre du lobule, pour s'y

(*) 1, artère hépatique. — 2, veine-porte. — 3, canal biliaire. (Préparation du docteur Teichmann.)

réunir en un petit tronc (*veine intralobulaire* de Kiernan, *veine centrale* de Krukenberg), lequel s'ouvre perpendiculairement dans une des veines voisines. Les veines sus-hépatiques se réunissent entre elles et forment des ramifications de plus en plus volumineuses; mais les veines intralobulaires ou centrales des lobules en contact avec les branches d'un certain volume et même avec les troncs, s'ouvrent directement dans ces derniers, qui doivent à cette circonstance l'apparence trouée qu'on observe quand on ouvre une veine sus-hépatique, et aussi, en partie, leur adhérence intime au tissu du foie.

Veines centrales ou intralobulaires.

Fig. 119.



Rameau d'une veine sus-hépatique ouvert (*).

Les veines sus-hépatiques cheminent dans l'épaisseur du foie, sans s'anastomoser entre elles; de même que les ramifications de la veine-porte, elles sont dépourvues de valvules. Elles partent de tous les points du foie et convergent vers le sillon de la veine-cave inférieure, dans laquelle elles se jettent, surtout au niveau du bord postérieur du foie. Il suit de là que la direction des veines sus-hépatiques et de leurs divisions est anté-postérieur (1), tandis que celle des divisions de la veine-porte hépatique est transversale. Cette direction transversale des divisions des veines sus-hépatiques, d'une part; l'absence, d'une autre part, autour de ces divisions, d'une gaîne analogue de la capsule de Glisson, d'où il résulte que les parois des veines sus-hépatiques adhèrent sans intermédiaire au tissu du foie, et par conséquent restent béantes, tandis que les coupes de la veine-porte s'affaissent : tel est le double caractère qui, à la simple vue d'une coupe du foie, différencie les divisions des veines sus-hépatiques d'avec les divisions de la veine-porte.

Caractères distinctifs des divisions de la veine-porte et de celles des veines hépatiques.

c. *Vaisseaux lymphatiques.* Ils sont tellement multipliés, que c'est dans le foie qu'on les a d'abord découverts (2); aussi a-t-on longtemps considéré cet organe comme l'origine de cet ordre de vaisseaux, de même que plus anciennement on l'avait regardé comme l'origine des veines. Ces vaisseaux lymphatiques sont divisés en *superficiels* et en *profonds ;* les superficiels forment, sous la tunique péritonéale, un réseau à mailles extrêmement serrées; les vaisseaux lymphatiques profonds, très-volumineux et très-multipliés, suivent les divisions de la veine-

Multiplicité des vaisseaux lymphatiques du foie.

Division des vaisseaux lymphatiques en superficiels et en profonds.

(*) *,*, sections des branches de la veine-porte, ainsi que des branches de l'artère hépatique et des canaux biliaires qui l'accompagnent.

(1) Au moins dans les troncs principaux, car il est un grand nombre de ramifications des veines sus-hépatiques qui se dirigent transversalement.

(2) Il n'est pas rare de trouver les vaisseaux lymphatiques remplis de sérosité jaunâtre dans les cas de rétention de la bile. Fauconneau-Dufresne a trouvé, sur un sujet fortement ictérique, de gros vaisseaux remplis de bile sortant du foie et allant se répandre dans le ligament latéral gauche. Ces vaisseaux ne pouvaient être que des vaisseaux lymphatiques. Suivant Lambron (*Archives générales de médecine*, 1841, p. 15), il faudrait également rapporter à des vaisseaux lymphatiques les conduits biliaires que Kiernan avait trouvés dans l'épaisseur du ligament latéral gauche du foie.

porte, sortent par la scissure transverse du foie et vont se rendre, en partie, aux ganglions lymphatiques qui longent les vaisseaux hépatiques, en partie, aux ganglions lombaires. Ces vaisseaux communiquent directement et largement avec le canal thoracique, de telle sorte qu'un des meilleurs moyens pour injecter ce canal consiste à pousser l'injection dans les lymphatiques du foie.

Canaux biliaires. f. *Canaux biliaires.* Les canalicules biliaires nés des capillaires biliaires s'observent toujours dans la capsule de Glisson, avec les radicules correspondantes de la veine-porte et de l'artère hépatique. Ces canalicules se réunissent successivement, à la manière des veines, en rameaux et en branches, pour aller constituer le *canal hépatique.* Les canaux biliaires se distinguent facilement des autres conduits vasculaires du foie par leur couleur jaunâtre, par le liquide qu'ils contiennent, et par l'aspect de leurs parois. Dans tout leur trajet, ils ne présentent aucune communication, aucune anastomose les uns avec les autres, si ce n'est : 1° à leur origine, c'est-à-dire dans l'intérieur des lobules; 2° près de leur terminaison, entre les deux branches de division du canal hépatique.

Nerfs. III. *Nerfs.* Peu considérables, eu égard au volume du foie, ils proviennent de deux sources : 1° du système cérébro-rachidien; 2° du système ganglionnaire. Les premiers viennent du pneumo-gastrique gauche; ils naissent du tronc de ce nerf, immédiatement au-dessous du diaphragme, se dirigent en bas et à droite et gagnent le sillon transverse du foie, en cheminant entre les deux feuillets de l'épiploon gastro-hépatique. Ils s'appliquent ensuite sur les ramifications de la veine-porte et arrivent avec elles jusqu'à la périphériedes lobules, où on les perd de vue. Les seconds constituent le *plexus hépatique*, émanation du plexus solaire. Ces derniers enlacent l'artère hépatique; quelques-uns cependant, par une exception toute spéciale, accompagnent la veine-porte. On admet généralement que quelques filets du nerf diaphragmatique droit vont se rendre directement au foie. Les filets terminaux du nerf phrénique gauche n'arrivent au foie qu'après avoir traversé le plexus solaire.

Résumé de la structure du foie. Ainsi, en résumé, le foie est une agglomération de grains glanduleux ou lobules fortement pressés les uns contre les autres, à la manière des grains du fruit du grenadier; lobules ovoïdes, ellipsoïdes, ou plutôt polyédriques, exactement moulés les uns sur les autres et traversés par quelques tractus celluleux. Chacun d'eux a son enveloppe celluleuse très-incomplète, dépendance de la capsule de Glisson, dans laquelle cheminent les dernières ramifications de la veine-porte et les plus petits conduits biliaires. Les lobules sont constitués essentiellement par les cellules hépatiques, simplement juxtaposées les unes à côté des autres et séparées sur une portion très-restreinte de leurs parois en contact par deux réseaux, formés, l'un, par les capillaires sanguins, l'autre, par les capillaires biliaires. Ce dernier communique à la périphérie du lobule avec les dernières ramifications du canal hépatique; le premier reçoit le sang, à la périphérie du lobule, des divisions ultimes de la veine-porte et communique, vers l'axe du lobule, avec les origines des veines sus-hépatiques.

Du foie dans la série animale. Crustacés. *Dans les espèces inférieures*, chez quelques crustacés, par exemple, le foie est représenté par des cellules logées dans l'épaisseur des parois du tube intestinal ou appliquées en couche mince tout autour de ce canal. Ces cellules sont jaunes ou brunes, ou vertes, et contiennent un liquide transparent ou des gouttelettes huileuses. Elles crèvent pour laisser écouler leur contenu et se renouvellent incessamment. — Au lieu de faire partie intégrante des parois du tube digestif, les cellules hépatiques sont renfermées, *chez les insectes*, dans des tubes en

Insectes.

cæcum qui hérissent l'intestin et s'ouvrent dans la cavité intestinale au voisinage du pylore (1). Ces tubes, dont le nombre est très-variable, s'ouvrent dans l'intestin tantôt isolément, tantôt par groupes qui se réunissent en un canal excréteur commun. Quelquefois même, comme chez le grillon, un conduit excréteur unique verse dans l'intestin le produit de tous les vaisseaux biliaires.

Chez un grand nombre de *mollusques*, ainsi que chez beaucoup d'*articulés* (crabes, écrevisses), les cæcums sécréteurs sont extrêmement multipliés et supportés par des tubes ramifiés très-courts, de façon à constituer une masse isolée, volumineuse, de couleur jaunâtre, divisée en lobes et en lobules, et dont les produits de sécrétion sont versés dans le canal digestif par un canal particulier. Mollusques, articulés.

Chez *tous les vertébrés*, excepté l'amphioxus, dont le foie n'est représenté que par des glandules éparses dans l'épaisseur des parois intestinales, cette glande forme un organe volumineux, distinct, muni d'un ou de plusieurs canaux excréteurs. Il est plus gros chez les vertébrés à sang froid que chez ceux à sang chaud, et, parmi ces derniers, chez les oiseaux que chez les mammifères. En général, les scissures du foie, chez les animaux, sont plus nombreuses et plus profondes que chez l'homme; mais le nombre des lobes dont il se compose, varie beaucoup et ne paraît soumis à aucune loi déterminée. Vertébrés.

C. — **Appareil excréteur du foie.**

L'appareil excréteur du foie comprend : 1° le canal hépatique ; 2° le canal cystique ; 3° la vésicule du fiel; 4° le canal cholédoque. Parties constituantes de l'appareil excréteur du foie

Les *canaux hépato-cystiques*, admis par quelques auteurs, soit à l'état normal, soit exceptionnellement, chez l'homme, sont faciles à démontrer chez les animaux, mais n'existent point dans l'espèce humaine.

1° Canal hépatique.

Les plus petites ramifications du canal excréteur de la bile qui naissent des capillaires biliaires, se voient au pourtour des lobules et présentent un diamètre qui ne dépasse pas 0mm,02 à 0mm,03 ; elles s'anastomosent fréquemment entre elles et forment des réseaux qui fournissent les canalicules destinés aux lobules. C'est de ces réseaux que partent les rameaux qui, en se réunissant successivement, à la manière des veines, constituent des branches de divers calibres. Ces branches convergent vers le sillon transverse du foie, où, par leur réunion successive, elles donnent naissance à deux troncs d'un calibre à peu près égal; ceux-ci marchent à la rencontre l'un de l'autre dans le sillon transverse et se réunissent à angle obtus, pour constituer le *canal hépatique* proprement dit. Radicules du canal hépatique.

Rien de plus variable que la manière dont se comportent, dans le sillon transverse, les branches du canal hépatique. Ainsi, tantôt le tronc droit est plus considérable que le tronc gauche, et tantôt c'est le contraire; souvent plusieurs branches opèrent leur jonction tardive dans le sillon transverse.

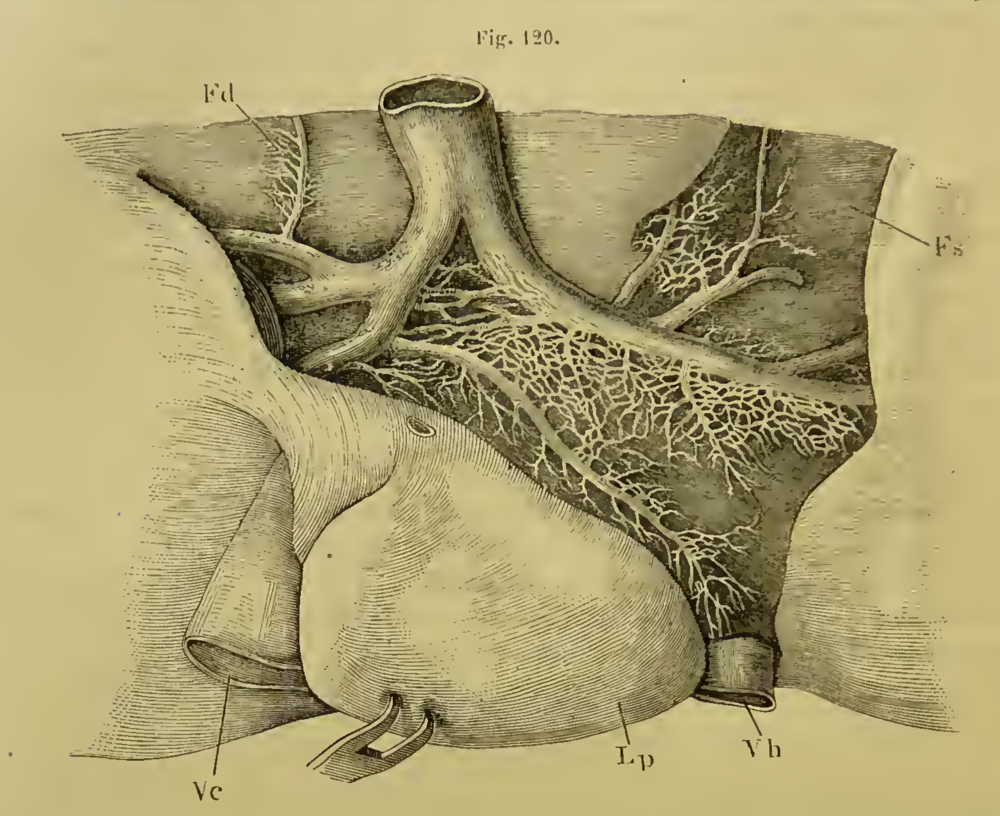
(1) La plupart des anatomistes ont désigné ces tubes en cæcum sous le nom de *vaisseaux biliaires*. Quelques-uns, ne voulant rien préjuger sur leurs fonctions, les ont appelés simplement *tubes de Malpighi*, du nom de l'anatomiste qui les a décrits le premier. En effet, il résulterait des recherches les plus récentes que les cellules qui tapissent l'intérieur des tubes de Malpighi, outre les éléments de la bile, renferment les produits caractéristiques de l'urine.

Quelles que soient ces variétés, jamais elles ne sont telles que le tronc droit réponde exactement au lobe droit du foie, et le tronc gauche au lobe gauche.

Anastomoses entre les branches du canal hépatique.

Les deux divisions principales du canal hépatique communiquent souvent entre elles par une ou plusieurs branches, qui s'en détachent avant de pénétrer dans la substance du foie et cheminent à la face inférieure de cet organe, dans le tissu conjonctif qui remplit les sillons. La plupart de ces branches sont très-fines; mais constamment une branche volumineuse se détache per-

Fig. 120.



Face inférieure du foie, présentant le réseau des conduits biliaires injecté par le canal hépatique (*).

pendiculairement du tronc gauche et chemine, en se ramifiant, dans la moitié postérieure du sillon antéro-postérieur; d'autres, plus fines, se voient dans la moitié antérieure de ce sillon, ainsi que dans la fossette de la vésicule. Toutes ces branches se ramifient et donnent naissance à des conduits de plus en plus fins, dont quelques-uns semblent se terminer en cul-de-sac, dont d'autres pénètrent dans la substance du foie, mais qui généralement s'anastomosent entre eux et forment, à la face inférieure du foie et autour des grosses branches de la veine-porte, ainsi que dans leurs intervalles, un réseau très-serré, qui établit une communication entre les deux branches de bifurcation du canal hépatique. Kiernan admet que des anastomoses semblables ont lieu dans l'épaisseur du foie.

Les divisions du canal hépatique sont contenues dans la capsule de Glisson.

Les ramuscules, rameaux et branches du canal hépatique sont contenus dans la capsule de Glisson, avec les ramifications de la veine-porte et celles de l'artère hépatique, auxquelles ils sont unis par un tissu cellulaire assez lâche. Il

(*) *Lp*, lobe de Spiegel, tiré en arrière pour découvrir le sillon transverse. — *Vh*, veine sus-hépatique. — *Vc*, veine-cave inférieure. — *Fd*, fossette de la vésicule. — *Fs*, sillon antéro-postérieur.

existe généralement deux conduits biliaires pour une ramification de la veine-porte. Arrivées à la surface des lobules, ces ramifications, indépendantes jusque-là les unes des autres s'anastomosent entre elles, émettent une foule de divisions et qui pénètrent dans l'intérieur de ces derniers et se continuent avec les capillaires biliaires.

Dans le sillon transverse, les deux branches du canal hépatique occupent le fond de ce sillon, et sont recouverts par les branches de bifurcation de la veine-porte hépatique et par celles de l'artère du même nom.

Direction du canal hépatique.

Formé par la réunion des deux branches qui occupent le sillon transverse, le *canal hépatique*, dont le diamètre est de 5 à 6 millimètres, se porte en bas et à droite, et, après un trajet de 3 à 4 centimètres, se réunit à angle très-aigu avec le conduit cystique, pour se continuer avec le canal cholédoque. Dans ce trajet, il est contenu dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-hépatique, en même temps que la veine-porte, qui est en arrière, que la branche droite de l'artère hépatique, qui est en avant, et qu'une multitude de vaisseaux lymphatiques; un tissu cellulaire abondant et lâche l'unit à ces vaisseaux.

Rapports.

Fig. 121.



$\frac{250}{1}$

Epithélium d'un canalicule biliaire.

Texture du canal hépatique.

La paroi du canal hépatique et de ses branches principales se compose : 1° d'une *tunique externe*, formée de tissu conjonctif et de fibres élastiques dont les faisceaux sont plus volumineux à la périphérie que vers le centre du canal; 2° d'une couche de *cellules épithéliales cylindriques*, qui tapisse intérieurement cette tunique celluleuse. Dans les ramifications plus fines, la tunique externe s'amincit de plus en plus et se transforme graduellement en une membrane amorphe, dans laquelle sont disséminés des noyaux ovalaires, tandis que les cellules épithéliales se rapprochent davantage de celles de l'*épithélium pavimenteux*.

2° Vésicule biliaire.

Situation de la vésicule.

La vésicule biliaire (*cystis fellea*) est le réservoir de la bile. Elle est *située* à la face inférieure du lobe droit du foie, et occupe une fossette particulière, *fossette cystique*, à droite du sillon antéro-postérieur, dont elle est séparée par l'éminence-porte antérieure. Elle est maintenue dans sa situation par le péritoine, qui ne fait que passer au-dessous d'elle, chez le plus grand nombre des sujets, mais qui, chez d'autres, lui forme une enveloppe presque complète, de telle manière que la vésicule est unie au foie à l'aide d'une sorte de mésentère. Dans ce dernier cas, elle est pour ainsi dire détachée du foie, disposition qu'on rencontre chez quelques animaux.

Sa forme.

Sa *forme* est assez exactement celle d'une poire, ou d'un cône à base convexe, obliquement dirigé, de telle sorte que sa grosse extrémité regarde en avant, en bas et à droite, et sa petite extrémité, en arrière, en haut et à gauche.

Le peu de capacité de la vésicule est en opposition avec le volume du foie.

La faible *capacité* de la vésicule biliaire est en rapport avec le peu de développement des autres parties de l'appareil excréteur de la bile, et en opposition avec le volume si considérable du foie. La différence devient encore plus frappante, si l'on compare, d'un côté, le rein au foie, d'un autre côté, la vessie urinaire à la vésicule biliaire. Il est vrai que la totalité de l'urine doit traverser la vessie urinaire, tandis qu'une portion seulement de la bile doit être déposée dans la vésicule du fiel.

Sa capacité présente beaucoup de variétés.

Cette capacité présente, d'ailleurs, beaucoup de variétés : elle devient quelquefois triple, quadruple, décuple dans les cas de rétention de la bile par un obstacle situé dans le canal cholédoque (1). On dit même avoir vu des vésicules contenant 3, 4, 5 kilogrammes de bile, ce qu'on aurait peine à concevoir, si des faits analogues ne s'observaient tous les jours pour d'autres réservoirs.

Dans d'autres circonstances, au contraire, on trouve la vésicule extrêmement petite, appliquée sur un ou plusieurs calculs biliaires muraux, auxquels elle adhère mécaniquement; quelquefois même la vésicule biliaire, complétement oblitérée, est réduite à un cordon fibreux, et c'est sans doute dans des cas de cette espèce qu'on a pu croire à l'absence congéniale de la vésicule.

Rapports de la vésicule avec l'arc du colon ;

Rapports. Pour en faciliter l'exposition, nous considérerons à la vésicule un *corps*, un *fond* et un *col.*

Avec l'estomac.

Conséquences de ces rapports.

Le *corps* de la vésicule biliaire est conoïde et affecte les rapports suivants : *en bas*, il est recouvert par le péritoine et répond à la première portion du duodénum et à l'extrémité droite de l'arc du colon. Il n'est pas rare de voir la vésicule répondre au pylore, ou même à la portion d'estomac voisine de cet orifice. Quelquefois des adhérences accidentelles ou normales l'unissent au duodénum et à l'arc du colon. Ces rapports expliquent, d'une part, la coloration jaune ou verte des parties du canal alimentaire contiguës à la vésicule, coloration qui est tout à fait cadavérique; d'autre part, le passage direct, par perforation, des calculs biliaires de la vésicule dans le duodénum, dans le colon, ou dans l'estomac. On voit quelquefois la vésicule répondre au rein droit, sur lequel elle est couchée dans toute sa longueur ; je l'ai vue répondre à la colonne vertébrale, en dedans du rein. Ces deux derniers rapports supposent un déplacement en bas

Avec le foie;

du duodénum et de l'arc du colon. *En haut*, le corps de la vésicule biliaire adhère à la fossette cystique par un tissu cellulaire plus ou moins lâche (2) et par des vaisseaux artériels et veineux, jamais, chez l'homme, par des conduits biliaires ou conduits hépato-cystiques.

Avec les parois abdominales.

Conséquences des rapports de la vésicule avec les parois abdominales.

Le *fond* de la vésicule du fiel, entièrement recouvert par le péritoine, déborde le plus souvent le bord antérieur du foie, échancré à ce niveau, et répond aux parois abdominales, et plus particulièrement au bord externe du muscle droit, immédiatement au-dessous du rebord cartilagineux des côtes, au voisinage de l'extrémité antérieure de la dixième côte. Distendu par la bile ou par des calculs, le fond de la vésicule devient proéminent, soulève les parois abdominales, et a pu être senti à travers ces parois, chez les personnes amaigries; c'est ainsi

(1) Une autre cause de développement de la vésicule, c'est la présence dans son col d'un calcul mobile qui fait soupape, de telle façon qu'il permette l'abord de la bile à la vésicule et s'oppose à sa sortie. Une troisième cause, c'est l'oblitération complète du col de cette vésicule par un calcul; mais alors la vésicule contient, au lieu de bile, une sérosité limpide : elle est convertie en kyste séreux. La tumeur biliaire, dans ce cas, représente la tumeur lacrymale déterminée par l'obstruction des points ou des conduits lacrymaux. Je dois faire observer que la qualité de la bile n'est pas la même dans la vésicule que dans les conduits hépatiques. Ainsi, chez le même sujet, il n'est pas rare de voir la bile cystique verte, tandis que la bile hépatique est jaune.

(2) Ce tissu cellulaire est susceptible d'inflammation, et, dans ce cas, le pus peut se faire jour dans la vésicule, tandis que la bile pénètre dans le tissu cellulaire ; de là des accidents mortels. J'ai observé en peu de temps trois exemples de cette lésion, qui n'a peut-être pas été bien analysée, et dont on m'a présenté plusieurs cas sous le titre de gangrène de la vésicule du fiel.

que plusieurs fois j'ai senti sous mes doigts les calculs qui remplissaient la vésicule. J'ai même entendu le bruit des calculs qui se choquaient sous l'action de la main. Ce rapport explique la possibilité des fistules biliaires abdominales, la sortie des calculs biliaires par l'ouverture extérieure, le projet d'extraire ces calculs par une opération analogue à celle qu'on pratique pour les calculs urinaires, projet d'opération dont je ne parlerais pas, s'il n'avait été conçu par J.-L. Petit.

Variétés dans les rapports du fond de la vésicule.

Au reste, les rapports, de même que la capacité du fond de la vésicule biliaire, présentent beaucoup de variétés. Ce fond, c'est-à-dire la portion qui déborde le foie, est quelquefois aussi considérable que le corps. J'ai vu la portion qui débordait le foie renversée à angle droit sur le corps et atteignant l'ombilic. On conçoit que les différences de forme et de situation du foie doivent singulièrement influer sur la situation du fond de la vésicule, que j'ai trouvée dans l'hypogastre, dans la fosse iliaque droite, avec ou sans adhérence aux parties voisines.

Incurvations du col de la vésicule.

Le *col* de la vésicule est fortement recourbé deux fois sur lui-même, à la manière d'une *S* italique dont les trois branches seraient contiguës. Il semblerait, dans certains cas, que ces deux courbes imitent un pas de vis. Cette double courbure s'efface avec la plus grande facilité quand on a enlevé le péritoine et disséqué le tissu cellulaire. Les limites entre le col et le corps de la vésicule, d'une part, entre le col et le conduit cystique, de l'autre, sont marquées à l'extérieur par un rétrécissement.

Surface interne de la vésicule.

La *surface interne de la vésicule*, teinte en vert ou en jaune par la bile qui l'imbibe après la mort, est naturellement d'un gris blanchâtre. Elle est inégale, comme chagrinée, et présente 1° des plis plus ou moins marqués, qui s'effacent complétement par la distension; 2° des crêtes lamelleuses ou saillies filiformes, disposées en polygones, subdivisés eux-mêmes par des crêtes moins considérables, à la manière du bonnet des ruminants; en sorte qu'examinée à une forte loupe, cette surface interne est divisée fort élégamment en une foule de petites aréoles polygonales, irrégulières.

Crêtes de figure polygonale.

Valvules opposées du col.

Au niveau de chacune des deux courbures de l'*S* décrite par le col, on trouve une valvule très-considérable. Ces deux valvules, qui sont opposées, de même que les courbures, sont de véritables plis formés aux dépens de toute l'épaisseur des parois du col, plis qui résultent de l'inflexion alternative du col sur lui-même et s'effacent par son redressement. Il n'est pas rare de voir la portion du col intermédiaire aux deux valvules dilatée en ampoule. Souvent un calcul se forme dans cette portion intermédiaire, où il reste comme enchatonné ou enkysté, en interceptant le cours de la bile, et cela d'autant plus facilement que les valvules rétrécissent singulièrement l'orifice de communication, soit du col avec le corps de la vésicule, soit du col avec le canal cystique. Ces valvules, d'ailleurs, ne s'opposent ni à l'entrée de la bile dans la vésicule ni à sa sortie de ce réservoir.

Elles déterminent souvent l'enchatonnement d'un calcul.

Texture de la vésicule.

Texture. Les parois de la vésicule, qui ont 1 à 2 millimètres d'épaisseur, sont constituées, de dehors en dedans : 1° par une *membrane péritonéale*, qui se réfléchit de la face inférieure du foie sur cette vésicule, couvre complétement le fond, incomplétement, mais dans une étendue plus ou moins considérable, le corps et le col, et se continue avec le feuillet antérieur de l'épiploon gastro-hépatique; 2° par une *membrane cellulo-fibreuse*, qui forme comme la charpente de la vésicule, apporte des limites à sa distension brusque, mais finit par céder sous l'influence d'une distension lentement exercée; elle est unie à la tunique

Membrane péritonéale.

Membrane cellulo-fibreuse.

interne par un tissu celluleux très-lâche, qui permet de l'isoler facilement. Elle n'est composée que de tissu conjonctif.

Membrane interne ou muqueuse.

On ne trouve point, chez l'homme, la tunique musculeuse admise par quelques anatomistes et qu'il est si facile de démontrer, à l'état normal, chez les grands animaux, chez le bœuf, en particulier. Mais on rencontre du tissu musculaire abondant dans la *membrane interne* ou *muqueuse*, dont j'ai exposé les principaux caractères à l'occasion de la surface interne de la vésicule; il y forme des couches de faisceaux entre-croisés, qui alternent avec des couches de tissu conjonctif. Ce dernier tissu constitue la couche la plus interne, recouverte par un *épithélium cylindrique*, qui offre les mêmes particularités que celui de l'intestin grêle. L'examen le plus attentif ne m'avait d'abord permis d'y reconnaître aucune *glandule*, bien que les glandes de la vésicule du fiel eussent été décrites par Vicq d'Azyr (1). C'est l'état pathologique qui m'a révélé leur existence : M. Gubler a montré à la Société anatomique plusieurs vésicules biliaires dont la surface interne présentait des glandes muqueuses très-prononcées, contenant un mucus épais. A l'état normal, ces glandes, qui représentent des glandes en grappes, sont très-petites et peu nombreuses.

Épithélium cylindrique.

Glandules.

Vaisseaux de la vésicule.

La vésicule biliaire reçoit une artère assez considérable : c'est le *rameau cystique*, branche de l'hépatique. Les divisions et subdivisions de cette artère s'anastomosent entre elles dans la couche cellulo-fibreuse, et forment un réseau d'où partent des artérioles destinées à la muqueuse. Ces dernières fournissent un réseau capillaire qui occupe la couche la plus superficielle de la muqueuse. Les *veines* qui proviennent de la vésicule, se rendent dans la veine-porte. Les *vaisseaux lymphatiques* sont très-nombreux et faciles à démontrer; ils se jettent dans un ganglion situé près du col. Les *nerfs* de la vésicule sont une émanation du plexus hépatique.

Nerfs.

3° Canal cystique.

Canal cystique.

Variétés de volume.

Le *canal cystique*, ou canal excréteur de la vésicule, est moins volumineux que le canal hépatique et le canal cholédoque. Il n'est pas rare, cependant, de le voir d'un calibre égal ou même supérieur à celui de ces canaux, ce qui suppose toujours un obstacle au cours de la bile dans le canal cholédoque. Né du col de la vésicule, il se porte en bas et à gauche, pour se réunir, après un trajet de 3 centimètres environ, sous un angle très-aigu, avec le canal hépatique.

Direction.

Sa *direction* n'est pas rectiligne, mais inflexe, contournée en spirale et comme noueuse.

Rapports.

Le canal cystique, contenu dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-hépatique, est situé au-devant de la veine-porte et côtoyé, à gauche, par l'artère cystique.

Surface interne.

Valvules de ce conduit.

Sa *surface interne* est lisse et présente de petites dépressions analogues à celles que nous aurons à signaler dans les conduits biliaires. Elle est remarquable par des *valvules* en nombre variable, depuis neuf jusqu'à vingt, suivant Sœmmerring, ce qui me paraît exagéré; j'en ai compté de cinq à douze. Ces valvules, concaves par leur bord libre, sont peu régulières, alternes, tantôt obliques, tantôt transversales, quelquefois même verticales, et réunies entre elles par de petites valvules obliques. Pour bien voir cette disposition, il faut étudier un canal cystique sous l'eau ou bien un canal cystique insufflé et desséché. Cette

(1) *Mémoires de la Société royale de médecine* (histoire), p. 255. 1777-78.

disposition alterne des valvules donne quelquefois à la surface interne du conduit cystique l'aspect d'une spirale (1).

Ces valvules, qui n'existent que chez l'homme, ne s'effacent pas, comme les valvules du col de la vésicule, par la dissection, qui permet le redressement du conduit. Ce sont donc des valvules véritables, et non des plis de toute l'épaisseur des parois du canal; la membrane interne toute seule entre dans leur composition. Il n'est pas rare de voir de petits calculs, engagés dans l'intervalle des valvules, donner au conduit cystique un aspect noueux et intercepter la circulation de la bile. Elles n'existent que chez l'homme.

Du reste, les valvules du canal cystique ne s'opposent pas plus à la circulation de la bile de haut en bas qu'à sa circulation de bas en haut. Il est probable cependant qu'elles facilitent l'ascension de la bile, en soutenant la colonne de liquide, à la manière des valvules veineuses. Peut-être aussi sont-elles destinées à ralentir le cours de la bile, de la vésicule vers le conduit cholédoque. Leur disposition, quelquefois d'apparence spirale, avait suggéré à Amussat une singulière opinion : c'est que l'ascension de la bile s'opère par le mécanisme de la vis d'Archimède. Mais la vis d'Archimède ne peut déterminer l'ascension d'un liquide que lorsqu'on lui imprime un mouvement de rotation. Or, un tel mouvement est impossible dans un canal fixé à ses deux extrémités. Où seraient d'ailleurs les agents du mouvement de rotation dans le canal cystique (2) ? Fonctions de ces valvules.

4° Canal cholédoque.

Conduit excréteur définitif de la bile, le *canal cholédoque* (χολή, bile; δοχός, qui contient) semble formé par la réunion du canal hépatique et du canal cystique. Une autre manière, plus physiologique, d'envisager la disposition générale des conduits excréteurs de la bile serait celle-ci : le canal hépatique, après un certain trajet, émet, à droite, le canal cystique, lequel, après un trajet rétrograde, se dilate en une ampoule ovoïde pour former la vésicule. Dans cette manière de voir, le canal cholédoque ne serait autre chose que la continuation du canal hépatique. Canal cholédoque. Manière simple de considérer les conduits biliaires.

La *direction* du canal cholédoque est, en effet, la même que celle du canal hépatique, c'est-à-dire oblique en bas et un peu à droite et en arrière. Aucune ligne de démarcation réelle, autre que l'embouchure du canal cystique, n'existe entre ces deux conduits. Leur *calibre* ne présente pas de différence notable dans l'état naturel : le canal cholédoque, affaissé sur lui-même, a un calibre égal à celui d'une plume d'oie de moyenne dimension. Les mêmes causes qui déterminent la dilatation du canal cholédoque, produisent celle du canal hépatique. J'ai vu le canal cholédoque aussi volumineux que le duodénum (3). Direction. Calibre.

Sa *longueur* est de 6 à 7 centimètres. Longueur.

(1) « Quæ possint aliquam spiralis fabricæ imaginem ferre. » (Haller, t. VI, liv. XXIII, p. 530.)

(2) Une autre opinion fondée sur la présence des valvules est celle de Bachius, qui, croyant avoir expérimenté que les valvules s'opposent à l'ascension de la bile du canal hépatique dans la vésicule, supposa que la bile était formée dans la vésicule du fiel et portée par le canal cystique dans le canal hépatique et dans le canal cholédoque. D'après sa théorie, la bile, qui arrivait par le canal hépatique au foie, concourait puissamment à l'hématose.

(3) *Anat. pathol.*, avec planches.

Rapports du canal cholédoque : 1° Dans sa première portion ou portion libre ; 2° Dans sa deuxième portion ou portion pancréatique ; 3° Dans sa troisième portion ou portion duodénale. Rapports du canal cholédoque et du canal pancréatique.

Rapports. Dans la première portion de son trajet, mesurée par l'intervalle qui sépare son origine du point où il atteint le duodénum, le canal cholédoque est contenu dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-hépatique, au-devant de la veine-porte, derrière l'artère hépatique, longé, à gauche, par l'artère gastro-épiploïque droite, environné d'un tissu cellulaire lâche, d'un très-grand nombre de vaisseaux et de plusieurs ganglions lymphatiques.

Lorsqu'il atteint le duodénum, au niveau de la première courbure de cet intestin, le canal cholédoque se place en arrière et au côté interne de sa deuxième portion, et là il est reçu dans une gouttière, et plus souvent dans un canal complet que lui forme le pancréas.

Il pénètre très-obliquement dans l'épaisseur du duodénum, à peu près à la partie moyenne de la deuxième portion ou portion verticale de cet intestin, traverse sa membrane musculeuse, se place entre cette membrane et la membrane celluleuse, puis entre celle-ci et la muqueuse, qu'il soulève insensiblement lorsqu'il est distendu par la bile ou par un stylet, et, après 14 ou 16 millimètres de trajet dans l'épaisseur de ces tuniques, vient s'ouvrir dans le duodénum à la partie inférieure interne de la deuxième portion, au sommet d'un mamelon (*ampoule de Vater*) plus ou moins proéminent, suivant les sujets.

Dans cette dernière portion de son trajet, le canal cholédoque est en rapport avec le canal pancréatique, qui est situé à sa gauche. Arrivés au niveau de la base du mamelon, ces canaux s'ouvrent par deux orifices distincts dans la cavité dont est creusée l'ampoule de Vater. M. Cl. Bernard a trouvé, dans un cas, l'orifice du canal cholédoque situé immédiatement au-dessus de l'ampoule de Vater, qui était exclusivement destinée au canal pancréatique.

D. — **Surface interne du canal hépatique et du canal cholédoque.**

GLANDULES DES CONDUITS BILIAIRES.

Caractères de la surface interne du canal hépatique et du canal cholédoque.

La surface interne du canal hépatique et du canal cholédoque est remarquable : 1° par l'absence de valvules. Il n'est cependant pas rare de rencontrer un vestige de valvules dans le canal cholédoque ; 2° par l'absence de la disposition aréolaire ou celluleuse que nous avons remarquée dans la vésicule ; 3° par une multitude de vacuoles ou dépressions peu profondes, d'un demi-millimètre à un millimètre de diamètre, qui s'observent sur toute la surface de la muqueuse. Les vacuoles, très-irrégulières et très-serrées dans le tronc du canal cholédoque, se disposent, dans les deux branches de bifurcation de ce canal, en deux séries longitudinales, qui s'étendent dans toutes les ramifications de ce canal jusqu'à celles qui n'ont qu'un demi-millimètre de diamètre ; 4° par des orifices très-fins, mais très-distincts, qui existent au fond et dans l'intervalle des vacuoles et qui appartiennent à de petites glandes acineuses.

Fig. 122.

Canal hépatique ouvert, ainsi que ses divisions, au point où il plonge dans le foie.

Glandules des conduits biliaires.

Calibre.

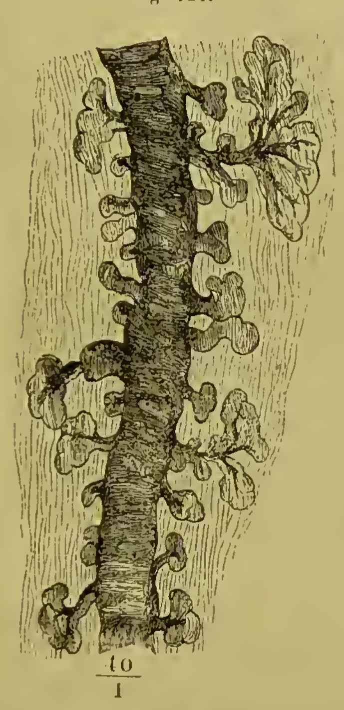
Le canal cholédoque et le canal hépatique sont d'un *calibre* uniforme dans

toute leur longueur. Le canal cholédoque se rétrécit un peu au niveau de sa troisième portion, c'est-à-dire de celle qui traverse le duodénum, se dilate en ampoule olivaire, *ampoule de Vater*, au niveau de la base de la papille ou mamelon de terminaison, et s'ouvre par un orifice assez étroit, suffisant néanmoins pour admettre facilement l'extrémité boutonnée du stylet ordinaire. Cette disposition en ampoule explique pourquoi les calculs biliaires s'arrêtent si fréquemment à ce niveau.

Impossibilité du reflux des liquides intestinaux dans les canaux hépatique et cholédoque.

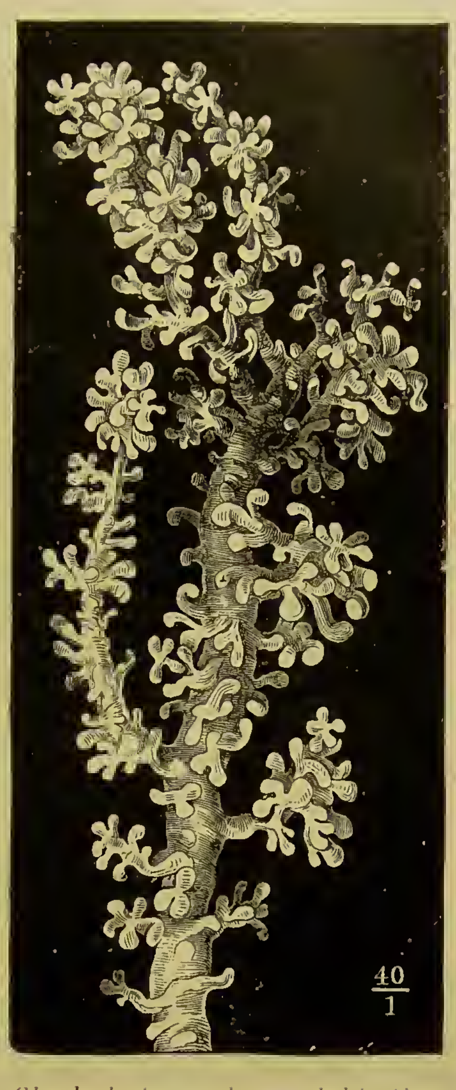
Il résulte 1° de l'étroitesse de l'orifice duodénal du canal cholédoque, 2° de la saillie mamelonnée, mobile, en quelque sorte flottante, sur laquelle cet orifice est pratiqué, 3° du trajet oblique du canal cholédoque dans l'épaisseur des parois du duodénum, que la bile et le suc pancréatique peuvent passer librement du canal cholédoque dans le duodénum, mais non refluer du duodénum dans le canal cholédoque. J'ai fait, à ce sujet, plusieurs expériences : j'ai fait injecter fortement dans le duodénum, cerné entre deux ligatures, de l'eau et de l'air. Rien n'est arrivé dans les voies biliaires. D'un autre côté, j'ai fait injecter les mêmes fluides de la vésicule biliaire vers le duodénum, que j'ai pu distendre à volonté ; alors, comprimant avec une grande force cet intestin distendu, je n'ai jamais pu déterminer le moindre reflux dans les voies biliaires (1).

Fig. 124.



Branche du réseau de canaux biliaires du sillon transverse.

Fig. 123.



Glande du tronc du canal hépatique, injectée par ce dernier.

(1) Comment concilier ce fait avec cet autre, non moins incontestable et dont j'ai vu

Éperon placé entre les conduits qui s'accolent.

A la réunion du canal cystique et du canal hépatique, se voit une espèce d'éperon très-prolongé, formé par la membrane interne réfléchie sur elle-même. A la réunion du canal cholédoque avec le canal pancréatique, existe également un éperon, que j'ai vu se prolonger jusqu'à l'embouchure commune dans le duodénum. L'un et l'autre éperon ne s'opposent pas au passage du liquide de l'un dans l'autre conduit. Ainsi, la bile cystique pourrait refluer dans le canal

Fig. 125.



Portion du réseau de canaux biliaires du sillon transverse du foie représenté figure 120.

hépatique, le suc pancréatique refluer dans le canal cholédoque, et réciproquement, la bile refluer dans le canal pancréatique, si ces conduits n'étaient pas habituellement pleins. Au reste, l'éperon intermédiaire au canal cholédoque et au canal pancréatique ne peut nullement intercepter, en s'appliquant sur l'un ou l'autre orifice, la circulation soit du fluide pancréatique, soit de la bile (1).

plusieurs exemples, du passage de vers lombrics dans les voies biliaires? C'est que le ver lombric est un corps étranger animé, sensible, qui choisit, qui peut tourner un obstacle, chercher l'orifice du conduit cholédoque et s'y engager.

(1) Dans un cas où l'embouchure du canal cholédoque dans le duodénum était oblitérée par un calcul, la bile retenue avait prodigieusement distendu tous les canaux biliaires et même avait reflué dans le canal pancréatique. J'ai pu rendre ce phénomène évident en comprimant la vésicule du fiel distendue par la bile, qui pénétra sans obstacle dans le canal pancréatique et dans ses divisions.

Les *glandules des conduits biliaires* se rencontrent sur toutes les ramifications du canal hépatique, à l'exception des ramuscules terminaux qui entourent les lobules; mais leur volume, leur forme et leur nombre sont loin d'être les mêmes partout. Sur le tronc du canal hépatique, elles sont tantôt aplaties, lenticulaires, enfouies dans l'épaisseur de la tunique celluleuse de ce canal, et tantôt allongées, étendues entre les tuniques, parallèlement à la muqueuse. Dans ce dernier cas, elles sont formées par un canal excréteur qui, dans son trajet, émet quelques branches sur lesquelles sont implantées un petit nombre de vésicules glandulaires (*fig.* 123). Ces glandes composées n'existent qu'en petit nombre sur les deux branches principales du canal hépatique, et seulement au voisinage de ce dernier. A mesure que les conduits biliaires diminuent de calibre, leurs glandules deviennent plus petites et se simplifient : ce sont d'abord des groupes de deux ou plusieurs vésicules portées sur un pédicule commun (*fig.* 124) ou un certain nombre de culs-de-sac allongés partant d'un conduit unique (*fig.* 125, **) ; puis on ne trouve plus que de simples culs-de-sac

Fig. 126.



Vasa aberrantia injectés d'une portion du ligament triangulaire gauche du foie (*).

qui se détachent isolément du conduit biliaire (*fig.* 125, ***). Ces glandules sont tantôt isolées et tantôt réunies en groupes ou en séries; quelquefois elles sont tellement nombreuses et serrées les unes contre les autres, qu'elles couvrent complétement le conduit biliaire qui leur donne naissance (*fig.* 125, *).

Pour compléter ce qui est relatif aux conduits biliaires, il nous reste à parler des *vasa aberrantia*. E. H. Weber a donné ce nom à des canalicules qui communiquent évidemment avec le système des voies biliaires, mais qui ne sont point entourés de substance hépatique et cheminent dans le tissu conjonctif. Vasa aberrantia.

Les *vasa aberrantia* se rencontrent 1° dans le *ligament triangulaire gauche* du foie; ce sont des rameaux plus ou moins volumineux, qui s'étendent parfois jusqu'au diaphragme, mais qui, ordinairement, n'existent que dans la moitié inférieure de ce ligament, où ils s'anastomosent en réseau. Quelques-uns se

(*) Le ligament a été rendu transparent au moyen de l'acide acétique. — *, *, substance du foie.

terminent par un cul-de-sac renflé, que tapisse intérieurement un épithélium cylindrique régulier, et dont la membrane externe est formée par du tissu conjonctif renfermant des noyaux allongés (Henle); 2° dans le pont celluleux qui complète, en arrière, le sillon de la veine-cave inférieure, et dans celui qui recouvre le sillon antéro-postérieur. Les *vasa aberrantia* y forment des réseaux dont les mailles sont plus ou moins serrées; on en voit aussi quelques-uns se terminer en cul-de-sac.

Fig. 127.



Vas aberrans du ligament triangulaire gauche (*).

Des glandules garnissent la surface des *vasa aberrantia* comme celle des autres conduits biliaires; mais elles se rencontrent moins constamment et toujours à un moindre degré de développement que sur le trajet des voies biliaires proprement dites.

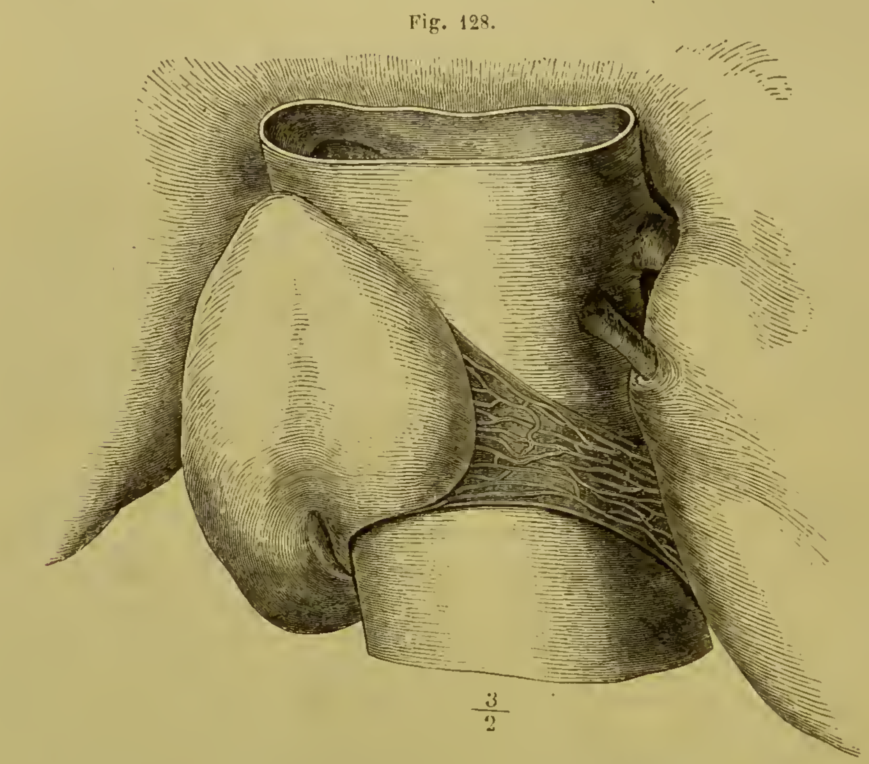
III. — DÉVELOPPEMENT DU FOIE.

Le développement du foie est un des points les plus intéressants de son histoire.

Apparition précoce.

Le foie est, après les corps de Wolff, l'organe glanduleux qui se développe le plus tôt chez les mammifères et chez l'homme; il se montre dès la troisième

Fig. 128.



Pont de substance hépatique passant sur la face postérieure de la veine-cave, présentant des vasa aberrantia injectés.

(*) Injecté en partie et rendu transparent au moyen de l'acide acétique. Il est bifurqué à son extrémité et terminé en cul-de-sac.

semaine. Chez le poulet, dans la première moitié du troisième jour de l'incubation, on voit naître, sur la *paroi antérieure du duodénum*, immédiatement au-dessous de l'estomac futur, *deux culs-de-sac*, qui sont les premiers rudiments du foie. Ces deux culs-de-sac, qui grossissent rapidement, embrassent de bonne heure la veine omphalo-mésentérique, qui va de la vésicule ombilicale au cœur. Ainsi entourée de substance hépatique, cette veine donne naissance à une foule de ramifications qui pénètrent dans le foie et le convertissent en un organe très-vasculaire. Plus tard, le foie prend un développement si rapide qu'il ne tarde pas à remplir toute la cavité abdominale.

Il naît du duodénum.

Le *volume* relatif du foie est d'autant plus considérable qu'on l'examine à une époque plus rapprochée de la conception. Ainsi, d'après Walther, chez l'embryon de trois semaines, le foie forme la moitié du poids total du corps, et cette proportion se maintient jusque vers le milieu de la vie intra-utérine. Dans la seconde moitié de la grossesse, le foie devient relativement plus petit; le lobe gauche surtout s'arrête dans son développement, si bien qu'à la naissance, le poids de la glande est la dix-huitième partie du poids du corps (1). Au moment de la naissance, le foie, ne recevant plus de sang par la veine ombilicale, diminue subitement de poids et de volume. Cette circonstance a été utilisée en médecine légale (*docimasie hépatique*). Quelques auteurs ont même avancé que le foie d'un enfant nouveau-né, pesé comparativement avec le foie d'un enfant de huit à dix ans, donne une différence d'un quart à l'avantage de l'enfant nouveau-né. Cette assertion est erronée.

Volume aux diverses époques. D'autant plus considérable qu'on examine le foie plus près de la conception.

Fig. 129.



$\frac{40}{1}$

Portion de la préparation précédente, à un plus fort grossissement.

Vers l'âge de la puberté, le foie présente le volume relatif qu'il aura par la suite. On a cherché à établir le rapport qui existe entre le poids du foie et celui du corps, et l'on a dit que le foie représente 1/36 du poids total du corps. Mais quel rapport établir entre deux termes dont l'un, le poids du corps, est sujet à de continuelles variations? Dans la vieillesse, le foie est moins volumineux que chez l'adulte, et cette diminution m'a paru en rapport avec celle qu'éprouvent tous nos organes. Chez une vieille femme de la Salpêtrière, très-amaigrie, le foie ne pesait qu'une livre et demie.

Époque de la puberté.

Vieillesse.

Les *différences de situation* du foie dépendantes de l'âge sont liées aux différences de volume de cet organe : ainsi, dans la première moitié de la vie intra-utérine, le foie, remplissant la plus grande partie de l'abdomen, est en rapport avec des régions où on ne le rencontre pas à des époques plus avancées. Dans les premiers temps, il descend jusqu'à la crête iliaque, et quand on ouvre l'abdomen, il se présente sous l'aspect d'une masse rouge, au-dessous de laquelle sont placés les autres viscères abdominaux. Pendant la seconde moitié de la

Différences de situation.

Première moitié de la vie fœtale.

Deuxième moitié.

(1) J'ai eu occasion de remarquer, à la Maternité, les différences très-considérables que présente le volume du foie chez les enfants, à l'époque de leur naissance, différences dont je n'ai pu déterminer la raison suffisante. Il est des nouveau-nés, très-bien constitués, dont le foie n'offre pas un volume proportionnellement plus considérable que celui de l'adulte.

Rapports étendus avec les parois abdominales.

vie intra-utérine et à la naissance, il n'occupe qu'une partie de l'abdomen ; mais il répond encore, dans une assez grande étendue, aux parois abdominales : d'où la facilité des déchirures du foie par une pression exercée sur l'abdomen de l'enfant nouveau-né (1).

Dans les premiers temps, le ligament falciforme du foie répond à la ligne médiane ; il est un peu à droite de cette ligne à la naissance, et s'en éloigne davantage dans les années qui suivent la naissance.

Communication avec le système veineux placentaire.

Le volume si considérable du foie pendant la vie intra-utérine est lié à l'existence de la *veine ombilicale*, par laquelle le fœtus reçoit le sang venu du placenta, c'est-à-dire tout le sang qui doit servir à sa nutrition. La diminution si rapide du foie après la naissance est probablement due à l'oblitération de cette veine.

Canaux excréteurs.

Les *canaux excréteurs* du foie se développent d'après le même type que ceux des autres glandes. A partir des deux culs-de-sac primitifs, qui deviennent les deux branches du canal hépatique, les cylindres de cellules hépatiques se creusent successivement d'une cavité centrale, et constituent les ramifications de plus en plus fines de ces branches. Quant à la *vésicule biliaire*, elle est, d'après Remak, une excroissance de la branche droite du canal hépatique. Chez les mammifères, elle existe déjà au deuxième mois.

Vésicule.

Coloration.

Le tissu du foie du fœtus est d'une couleur rouge-clair dans les premiers temps, et brun-foncé dans les derniers temps de la grossesse ; la coloration devient moins foncée après la naissance. Le foie est gorgé d'une plus grande quantité de sang avant qu'après la naissance. Son tissu est d'autant moins consistant qu'on l'examine à une époque plus rapprochée de la conception, et à sa mollesse se joint une grande fragilité.

Consistance.

La distinction des deux substances n'est pas appréciable.

La différence de coloration entre le centre et la circonférence de chaque granulation du foie, différence qui a fait admettre deux substances dans cet organe, n'est pas appréciable pendant la vie intra-utérine. Elle se dessine seulement après la naissance.

IV. — FONCTIONS DU FOIE.

Sécrétion de la bile.

Le foie a des fonctions multiples : 1° il est l'*organe sécréteur de la bile*. La bile est produite dans les cellules hépatiques, dont le contenu, comme nous l'avons vu, présente déjà une partie des éléments essentiels de ce liquide. On s'est demandé si les matériaux de la sécrétion biliaire sont apportés par l'artère hépatique ou par la veine-porte. L'anatomie, en montrant que l'artère hépatique se répand principalement sur les parois des vaisseaux et des conduits hépatiques, et que les divisions de la veine-porte pénètrent dans les lobules, semble établir que le premier vaisseau est un vaisseau nourricier et que le second appartient essentiellement à la sécrétion biliaire. Cependant, si l'on se rappelle que les veinules qui recueillent le sang de ces *vasa vasorum* se jettent dans des branches de la veine-porte, on ne sera pas éloigné d'admettre que le sang de l'artère hépatique contribue également, pour une faible part, à la sécrétion de la bile. Cette opinion, du reste, est mise hors de doute 1° par l'observation d'Abernethy, concernant une petite fille chez laquelle on a trouvé de

Elle a lieu dans les cellules hépatiques.

(1) J'ai observé à l'hospice de la Maternité un fait qui m'a semblé établir que, dans un premier accouchement par les pieds, la pression exercée par les parties génitales de la mère était suffisante pour produire la déchirure du foie. (Voyez Procès-verbal de la distribution des prix de la Maternité, 1832.)

la bile dans la vésicule, bien que la veine-porte, au lieu de se distribuer dans le foie, s'ouvrît directement dans la veine-cave inférieure; 2° par les faits d'oblitération de la veine-porte avec persistance de la sécrétion biliaire.

Probabilité des usages du foie relatifs à l'hématose.

2° Mais le foie a d'autres fonctions que celle de sécréter la bile. Bien avant les travaux de Cl. Bernard, la disproportion qui existe entre le dévelopement de cet organe et la quantité de bile sécrétée, le volume énorme du foie chez le fœtus, c'est-à-dire à une époque où la sécrétion biliaire est à son *minimum* d'activité, portaient à admettre que le foie a une autre destination; et quand on considérait, d'autre part, que le foie est l'aboutissant, chez l'homme, d'un système veineux très-considérable, et chez le fœtus, du système veineux placentaire, on était fondé à présumer que les usages inconnus du foie devaient être relatifs à l'hématose.

Fonction glycogénique du foie.

C'est à Claude Bernard qu'il appartenait de mettre en lumière une des fonctions principales du foie, *celle de produire du sucre*. Ce sucre, qui est indépendant de celui que l'alimentation peut introduire dans le sang, n'est point excrété avec les produits biliaires : il sort du foie par les veines sus-hépatiques, qui le versent incessamment dans la veine-cave inférieure. Il se forme dans le foie, aux dépens des éléments du sang, aux dépens de la fibrine, suivant Lehmann. Mais cette transformation des éléments du sang en sucre n'est pas immédiate; il se produit d'abord dans le foie une matière spéciale, ternaire, non azotée, analogue à l'amidon végétal et susceptible de se transformer en sucre par une sorte de fermentation : M. Bernard lui a donné le nom de *substance glycogène*. La transformation du glycogène en sucre a lieu spontanément, même après la mort, sous l'influence d'une substance azotée, de la nature des ferments, qui paraît exister dans le tissu du foie.

La matière glycogène existe dans les cellules hépatiques sous la forme de granulations; d'autre part, nous y avons rencontré certains éléments de la bile. Nous ne saurions donc admettre l'opinion de quelques auteurs, qui considèrent le foie comme formé par deux glandes distinctes, mais enchevêtrées l'une dans l'autre, l'une, constituée par les cellules hépatiques, qui servirait à former le sucre, l'autre, composée des glandes des conduits biliaires, qui serait chargée de sécréter la bile.

Formation des globules sanguins.

3° Il existe enfin dans la science quelques faits qui tendraient à démontrer que c'est dans le foie que se forment les *globules du sang*; mais cette fonction du foie relative à l'hématose est loin d'être établie sur des bases certaines.

§ 2. — DU PANCRÉAS.

Préparation. — On peut apercevoir le pancréas sans préparation à travers l'épiploon gastro-hépatique, en portant l'estomac en bas. Pour le mettre à découvert, il faut renverser l'estomac de bas en haut, après avoir divisé les deux feuillets du péritoine qui partent de sa grande courbure pour aller constituer le grand épiploon.

On découvre plus aisément encore le pancréas en renversant en haut l'arc du colon et en divisant le feuillet inférieur du mésocolon transverse.

Par une exception toute spéciale, le conduit excréteur du pancréas occupe l'épaisseur de l'organe. Pour le préparer, il faut diviser et écarter avec beaucoup de précaution, vers le milieu et vers l'extrémité droite de la glande, les granulations qui le recouvrent. On pourrait l'injecter par le canal cholédoque, en liant l'espèce de mamelon ou ampoule commune aux deux conduits cholédoque et pancréatique.

Situation

Le *pancréas* (πάγκρεας, tout chair) est un organe glanduleux, annexé au duodé-

num, avec lequel il affecte des rapports immédiats et dans lequel il verse son produit de sécrétion.

Le pancréas est *situé* profondément au-devant de la deuxième vertèbre lombaire, derrière l'estomac.

Forme. Sous le rapport de sa *forme*, le pancréas ne ressemble à aucune autre glande : il est allongé transversalement et aplati d'avant en arrière ; volumineux à son extrémité droite, où il présente une espèce de renflement anguleux, à la manière d'un marteau, il s'effile par degrés à mesure qu'on approche de son extrémité gauche : d'où la division scolastique du pancréas en *tête*, *corps* et *queue*. Son grand diamètre, ou diamètre transverse, mesuré par l'intervalle qui sépare la concavité duodénale de la rate, est en moyenne de 15 centimètres. Le volume et le poids du pancréas présentent beaucoup de variétés. Son poids, qui est pour l'ordinaire de 65 à 80 grammes, peut s'élever jusqu'à 150 et même 200 grammes. Il n'est pas rare, d'autre part, de voir le pancréas atrophié ; dans un cas de ce genre, son poids n'excédait pas 32 grammes. Dans un autre cas, le pancréas était formé de deux portions bien distinctes, l'une verticale, l'autre horizontale, réunies à angle droit. Cette disposition, qui m'avait paru être l'exception, serait, au contraire, la règle, selon M. Verneuil. Un rétrécissement plus ou moins marqué, mais constant, légitime cette distinction. Dans le cas que j'ai observé, la portion verticale, qui naissait de l'extrémité appelée tête, était plus considérable que la portion horizontale.

Volume. Poids.

Moyens de fixité. Les deux portions de la glande ne sont pas également fixes : la portion verticale est liée au duodénum par un tissu cellulo-fibreux assez dense, par des vaisseaux et par des conduits excréteurs ; or le duodénum n'est pas mobile. La queue du pancréas, au contraire, a des moyens d'union nombreux avec la rate, et celle-ci avec l'estomac, qui prend des directions diverses selon qu'il est vide ou distendu plus ou moins par des aliments ; de là une mobilité bien prononcée de la queue du pancréas, laquelle suit ces organes dans leur déplacement. Le corps de cette glande peut prendre une direction oblique en haut et à gauche (Verneuil).

Rapports avec l'estomac. Conséquences. *Rapports.* La *face antérieure* du pancréas, convexe, recouverte par le péritoine, répond à l'estomac, qui glisse librement sur elle. Des adhérences pathologiques peuvent s'établir entre le pancréas et l'estomac ; si bien que, dans l'ulcère simple de ce dernier organe, on voit quelquefois le pancréas remplacer de très-grandes portions d'estomac détruites. Lorsque l'estomac est placé plus bas que de coutume, le pancréas répond, soit au foie, soit à la paroi abdominale antérieure, dont il est séparé seulement par l'épiploon gastro-hépatique ; en sorte qu'on peut l'explorer avec la plus grande facilité à travers les parois de l'abdomen (1). Le pancréas répond encore, en avant, à la première portion du duodénum et à l'angle de réunion du colon transverse avec le colon ascendant.

Avec les parois abdominales. Conséquences.

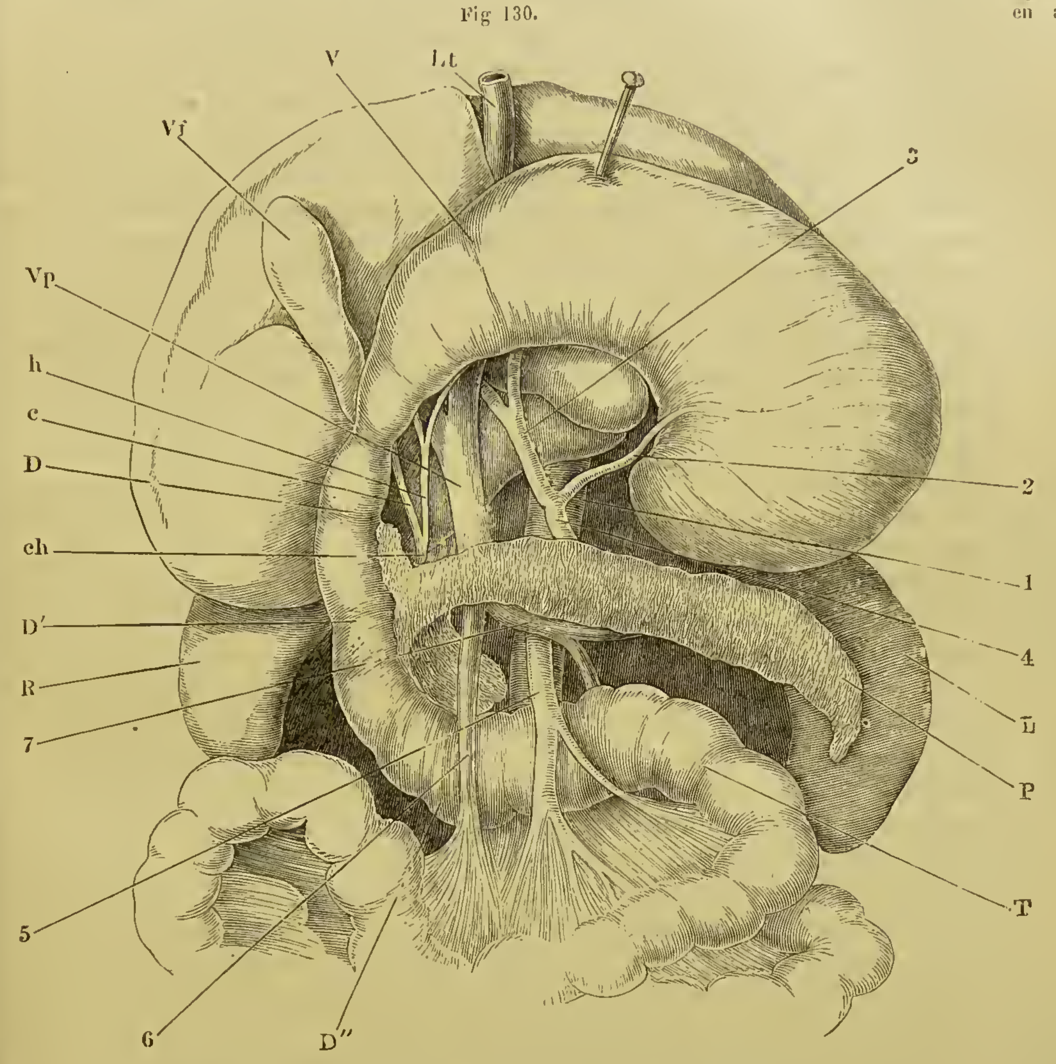
Rapports en arrière. Sa *face postérieure*, concave, répond à la colonne vertébrale, au niveau de la deuxième vertèbre lombaire ; elle en est séparée par la veine splénique, la

(1) On peut reconnaître *à priori* cette disposition : c'est lorsque la colonne vertébrale peut être sentie immédiatement derrière les parois de l'abdomen, au niveau de l'épigastre. Je ne l'ai jamais rencontrée que chez des personnes amaigries, lorsqu'une grande partie de l'intestin grêle occupait l'excavation du bassin. Il est probable que c'est la traction exercée par l'intestin grêle contenu dans le bassin qui détermine, dans ce cas, l'abaissement de l'estomac. C'est dans ces cas qu'on a vu des praticiens, d'ailleurs expérimentés, diagnostiquer un squirrhe du pylore.

veine mésentérique supérieure et le commencement de la veine-porte. Ces deux dernières veines sont logées dans une gouttière profonde, ou plutôt dans un canal presque complet que forme le pancréas à ces veines, à l'artère mésentérique supérieure et au plexus nerveux qui entoure cette artère ; un grand

Rapports du pancréas en arrière.

Fig 130.



Portion supérieure de la cavité abdominale d'un enfant (*).

nombre de vaisseaux et de ganglions lymphatiques, les piliers du diaphragme, la veine-cave, à droite, l'aorte, à gauche, la séparent encore de la colonne vertébrale. A gauche de cette colonne, le pancréas répond à la capsule surrénale, aux vaisseaux rénaux et au rein gauche. Le rapport du pancréas avec l'aorte est important : c'est donc à travers le pancréas qu'on sent les battements de l'aorte à l'épigastre chez les personnes amaigries, et que l'on comprime le vaisseau.

(*) Le foie est relevé de manière à rendre apparente sa face inférieure ; l'estomac a été renversé en haut, l'épiploon gastro-colique ayant été divisé, et le péritoine enlevé. — V, estomac. — D, D', D'', les trois portions du duodénum, dont la première est devenue verticale par suite du déplacement de l'estomac. — L, rate. — *P*, pancréas. — R, rein. — T, intestin grêle. — V*f*, vésicule biliaire. — L*t*, ligament rond. — *h*, canal hépatique. — *c*, canal cystique. — *ch*, canal cholédoque. — 1, aorte. — 2, artère coronaire stomachique. — 3, artère hépatique. — 4, artère splénique. — 5, artère mésentérique supérieure. — 6, grande veine mésaraïque. — 7, veine splénique. — V*p*, veine-porte.

Rapports du bord supérieur.

Son *bord supérieur*, épais, est creusé en gouttière dans toute sa longueur, pour loger l'artère splénique, qui souvent parcourt une espèce de chemin creux dans l'épaisseur de cette glande; la veine splénique, qui est rectiligne, est bien plus étroitement embrassée par cette gouttière. Il n'est pas rare de voir l'un de ces vaisseaux longer le bord inférieur du pancréas, surtout dans la portion droite, puis se relever, en passant sur la face antérieure de la glande, pour en gagner le bord supérieur (Verneuil). Ce bord répond encore à la première portion du duodénum, au lobe de Spigel et au tronc cœliaque. L'épaisseur de ce bord avait fait dire à quelques anatomistes que le pancréas était prismatique et triangulaire.

Bord inférieur.

Son *bord inférieur*, beaucoup moins épais que le supérieur, est longé par la troisième portion du duodénum, dont il est séparé, à gauche, par les vaisseaux mésentériques supérieurs. Il repose sur le feuillet inférieur du mésocolon transverse, qui le sépare des circonvolutions de l'intestin grêle.

De la grosse extrémité.

Son *extrémité droite* ou *duodénale*, ou *grosse extrémité*, ou *portion verticale*, répond au duodénum et au canal cholédoque, qui s'y creuse, sinon un canal complet, du moins une gouttière de 3 centimètres environ de longueur. Cette extrémité duodénale présente une disposition fort remarquable : elle se recourbe sur elle-même de haut en bas, comme le duodénum, par la concavité duquel elle est circonscrite, devient transversale lorsqu'elle a atteint la troisième portion, se porte de droite à gauche, derrière la veine mésentérique supérieure, et forme la paroi postérieure du canal qui protége ce vaisseau. Cette portion réfléchie, disposée en volute, se détache quelquefois du reste de la glande, ce qui lui a valu le nom de *petit pancréas*. Par sa grosse extrémité, le pancréas est comme attaché au duodénum, sur lequel il se moule de manière à offrir une concavité et à le déborder, en avant et en arrière. En avant, et surtout au niveau du petit conduit, des granulations glanduleuses occupent l'épaisseur des parois du duodénum. Signalée par Bérard, qui compare ce groupe d'acini aux glandes molaires situées au voisinage de l'embouchure du canal de Sténon, bien étudiée par M. Verneuil, cette disposition, qui paraît être constante, unit plus intimement encore la glande à cette partie de l'intestin. Le pancréas suit le duodénum dans tous ses déplacements, en sorte que, lorsque le duodénum est situé plus bas que coutume, ce qui arrive dans tous les déplacements de l'estomac en bas, la tête du pancréas est déplacée dans le même sens.

Sa réflexion et sa disposition en volute.

Petit pancréas.

Chez l'enfant, la deuxième portion du duodénum seule est en contact avec la glande (Verneuil).

Rapports de l'extrémité splénique.

Son *extrémité gauche* ou *splénique*, ou *petite extrémité*, est étroite, et vient s'appliquer contre la rate, sur laquelle elle s'aplatit et s'émousse, en présentant quelquefois un léger renflement; un repli du péritoine unit ces deux organes.

Trait d'analogie entre les rapports du pancréas et ceux des glandes salivaires.

On voit qu'au point de vue des rapports, il existe une grande analogie entre le pancréas et les glandes salivaires : des vaisseaux volumineux avoisinent et pénètrent cet organe, qui leur forme une sorte de chemin couvert et qui est agité par leurs mouvements.

Structure. Des analogies non moins multipliées existent, sous le rapport de la *structure*, entre le pancréas et les glandes salivaires, la parotide en particulier, et justifient en partie la dénomination de *glande salivaire abdominale*, qui lui a été donnée par Siebold : même couleur blanchâtre, même densité (1),

(1) Le pancréas a quelquefois une densité extrême, comparable à celle du squirrhe. Cette dureté coïncide, le plus souvent, avec l'atrophie de l'organe.

même disposition en lobules, susceptibles de se diviser en granulations. L'identité est telle qu'il serait impossible de distinguer à l'œil nu un fragment de pancréas d'une portion de glande salivaire. Point de capsule fibreuse proprement dite, mais lamelles celluleuses qui séparent les lobules et les *acini*; tissu cellulaire séreux assez abondant. Il n'est pas rare de rencontrer une certaine quantité de graisse, soit à la surface, soit dans l'épaisseur du pancréas; j'ai même vu des cas d'atrophie de cet organe dans lesquels la graisse semblait avoir pris la place des grains glanduleux. Le pancréas se ramollit très-rapidement après la mort, ce qui tient, comme pour la muqueuse stomacale, à l'action exercée sur le tissu de l'organe par le liquide qu'il sécrète. Analogies de structure. Graisse pancréatique.

Le problème de la structure du pancréas, comme de toutes les glandes, se réduit à déterminer : 1° la texture des grains glanduleux ou acini ; 2° la disposition des conduits excréteurs, des vaisseaux et des nerfs dans l'épaisseur de la glande.

Le pancréas est une *glande en grappe*, dont les vésicules, généralement arrondies, mesurent $0^{mm},04$ à $0^{mm},05$ en diamètre, et se composent d'une *membrane propre* et d'un *épithélium* pavimenteux. Dans les cellules épithéliales se rencontrent des granulations de diverses grosseurs, qui semblent formées par de la graisse, et une substance qui est précipitée par l'acide acétique, mais qui se redissout dans un excès de ce réactif. Glande en grappe.

De même qu'aux glandes salivaires, les *artères* arrivent au pancréas par un grand nombre de points. Elles sont très-nombreuses et très-considérables, eu égard à la petitesse de l'organe; elles viennent de l'hépatique, de la splénique et de la mésentérique supérieure. La principale porte le nom de pancréatico-duodénale et provient de la gastro-épiploïque droite. Artères.

Les *veines* vont se jeter dans les veines mésaraïques supérieure et splénique. Veines.

Les *vaisseaux lymphatiques* du pancréas forment, suivant M. Sappey, des réseaux sur les lobes et lobules, d'où partent des vaisseaux qui se rendent dans des ganglions répartis sur le trajet de l'artère splénique, à l'origine des vaisseaux mésentériques supérieurs, au-devant de la deuxième portion du duodénum et dans le repli pancréatico-splénique. Vaisseaux lymphatiques.

Les *nerfs* du pancréas viennent du plexus solaire et pénètrent dans la glande avec les artères. Nerfs.

Conduits excréteurs. Le pancréas présente cette particularité qu'il est muni normalement de deux conduits excréteurs, qui s'ouvent séparément dans l'intestin grêle. De ces deux conduits, l'un, plus considérable, parcour tout l'axe de la glande; l'autre, accessoire, appartient à la tête de l'organe, et communique à son origine avec le premier (1). Conduit excréteur, ou canal de Wirsung.

Le *conduit excréteur principal* est nommé aussi *canal de Wirsung*, du nom du jeune anatomiste, trop tôt enlevé à la science, qui l'a découvert. Par une disposition unique dans l'économie, ce conduit excréteur est contenu tout entier dans l'épaisseur, on pourrait presque dire dans l'axe de la glande; en sorte que, pour le mettre à découvert, il faut diviser avec précaution les couches superficielles de cet organe.

(1) Suivant Meckel, il existe normalement, chez le fœtus, deux canaux excréteurs s'ouvrant dans l'intestin, et dont le supérieur s'oblitère habituellement chez l'adulte. Quelquefois ces deux canaux persistent et présentent le même calibre. Une branche de communication les unit l'un à l'autre ; mais elle peut manquer, et alors il y a deux canaux excréteurs parfaitement indépendants.

Direction du conduit pancréatique.

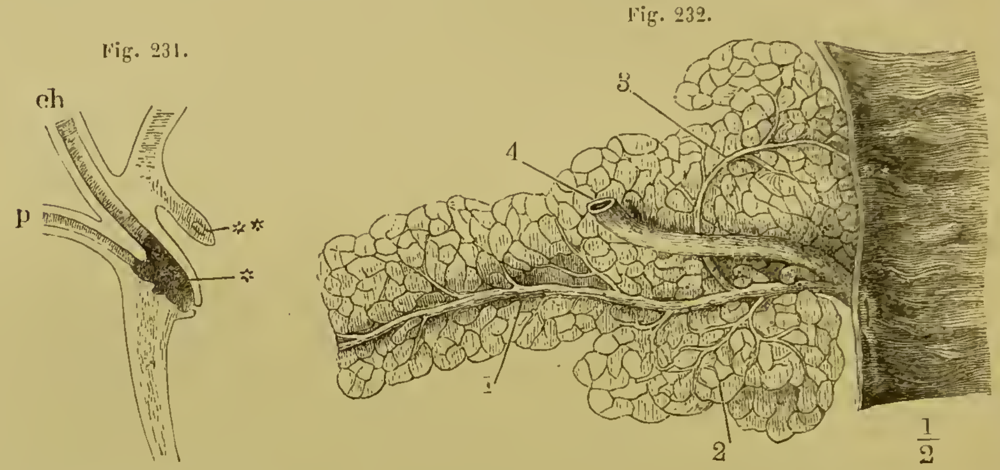
Le canal pancréatique principal ou canal de Wirsung est ordinairement plus rapproché de la face postérieure que de la face antérieure de la glande, dont il mesure toute la longueur; étroit à l'extrémité splénique, qu'on peut considérer comme son origine, il augmente progressivement à mesure qu'il s'approche de l'extrémité duodénale, où son calibre est celui d'une plume de corbeau; là, il s'infléchit en bas, pour atteindre le canal cholédoque, à gauche duquel il est placé, s'accole à ce conduit, le perfore obliquement, et s'ouvre de la manière que j'ai indiquée à l'occasion du foie, dans l'ampoule olivaire (*ampoule de Vater*) qui précède immédiatement l'orifice duodénal du canal cholédoque. Il suit de là que le canal cholédoque et le canal pancréatique s'ouvrent dans l'intestin, chez l'homme, par un orifice commun.

Le conduit pancréatique s'ouvre toujours par un orifice qui lui est commun avec le canal cholédoque.

Mode d'insertion des divisions du canal pancréatique sur le tronc principal.

Le mode d'insertion des divisions du canal pancréatique sur le tronc principal mérite d'être noté: les rameaux de divers calibres provenant des lobules se jettent perpendiculairement dans le conduit général, disposition qui imprime à l'appareil excréteur du pancréas l'aspect de ces insectes auxquels on a donné le nom de *mille-pattes*. Quelquefois, cependant, une ou deux branches considérables, résultant de la convergence des canalicules de lobules glandulaires nom-

Fig. 231. Fig. 232.



Section de la paroi intestinale au niveau de l'ampoule de Vater (*).

Pancréas et duodénum vus par la face postérieure (**).

breux, se réunissent obliquement au canal excréteur commun. C'est ce qui se voit souvent, d'après M. Verneuil, à la réunion de la tête avec le corps de la glande. Un de ces canaux secondaires, d'un volume très-notable, provient des granulations qui constituent la plus grande partie du lobe duodénal, et cette branche présente ceci de remarquable, qu'au lieu de se terminer en cul-de-sac, elle va s'ouvrir dans l'intestin par sa petite extrémité, à une distance variable de l'ampoule de Vater (de 1 à 4 centimètres) et au sommet d'une sorte de papille conique, représentant en petit cette ampoule. Ce n'est point, à vrai dire, un second canal distinct du premier, mais une voie supplémentaire, ouverte par précaution au fluide pancréatique.

(*) *Ch*, canal cholédoque. — *p*, canal pancréatique. — *, ampoule de Vater. — **, repli muqueux qui couvre l'ampoule.

(**) Le canal pancréatique est mis à découvert et une portion de la paroi postérieure du duodénum est enlevée, pour montrer l'embouchure du canal principal dans le canal cholédoque, et celle du canal accessoire. — 1, canal principal. — 2, branche collatérale du lobe inférieur. — 3, canal pancréatique accessoire. — 4, canal cholédoque.

Les parois du canal pancréatique sont très-minces et très-extensibles; affaissé sur lui-même, quand il n'est pas distendu par du liquide, le canal est d'un blanc de lait qui tranche sur la couleur blanc-grisâtre du tissu propre du pancréas. Sa surface interne est extrêmement lisse, à la manière d'une membrane séreuse. Il est formé d'une couche externe et d'une couche interne de tissu conjonctif, la première lâche, la seconde serrée, toutes deux mêlées de fibres élastiques fines. Un épithélium cylindrique tapisse sa surface interne. Texture du canal pancréatique.

M. Verneuil a observé à la surface des canaux excréteurs principaux du pancréas et dans l'épaisseur des parois du duodénum de petits corpuscules, qu'il considère comme des glandules et qui, suivant Koelliker, sont de petites glandes en grappe, versant leur produit dans les conduits pancréatiques par des canalicules très-courts.

Développement. Le développement du pancréas, qui naît par une excroissance de la paroi postérieure du duodénum, ne présente d'autres particularités que celles qui sont relatives au volume de la glande, proportionnellement plus considérable chez le fœtus et chez l'enfant nouveau-né que chez l'adulte. Développement.

Usages. Le pancréas est l'organe sécréteur d'un liquide particulier, connu sous le nom de *suc pancréatique*, dont les caractères physiques et chimiques n'ont été bien connus que dans ces derniers temps. Usages.

On se procure facilement du suc pancréatique par le procédé de M. Bernard, c'est-à-dire en pratiquant une fistule sur le canal pancréatique.

Le suc pancréatique est un liquide limpide, visqueux et filant, sans odeur ni saveur nettement accusées; sa réaction est alcaline; quand on le chauffe, il se coagule et se prend en masse; l'alcool, les acides énergiques, les sels métalliques produisent le même effet. Ce liquide s'altère avec une grande facilité : il devient alors beaucoup plus fluide, perd sa coagulabilité et ne tarde pas à se putréfier. Chimiques.

Le suc pancréatique doit ses propriétés essentielles à une substance particulière, de nature albuminoïde, que l'on a désignée quelquefois sous le nom de *pancréatine*. Elle diffère de l'albumine en ce que, précipitée par l'alcool, elle peut se redissoudre dans l'eau. Physiques. Pancréatine.

Cette substance, dissoute dans une grande quantité d'eau, est associée dans le suc pancréatique à divers sels minéraux, chlorures, phosphates et carbonates alcalins, et à des traces de matières grasses. Voici, suivant une analyse de Bidder et Schmidt, dans quelles proportions ces éléments se rencontrent dans le suc pancréatique du chien :

Composition chimique.

Eau..................	90,08
Matières organiques....	9,04
Sels.................	0,84

Les expériences des physiologistes modernes ont démontré que le suc pancréatique remplit des usages très-importants dans l'acte digestif. 1° M. Bernard a nettement établi que le suc pancréatique jouit de la propriété d'*émulsionner les corps gras* et de les rendre absorbables. Cette action est tout à fait distincte de l'action chimique ou de saponification qu'exerceraient des substances alcalines sur les graisses, puisque ces dernières se trouvent intactes dans les chylifères. Usages du suc pancréatique. Action sur les corps gras.

2° Une autre propriété du suc pancréatique, mise hors de doute par les expériences de Bouchardat et Sandras, est celle de *transformer l'amidon en dextrine* d'abord, *en sucre* ensuite. Cette propriété, qu'il partage avec la salive, nous explique comment une grande partie des aliments féculents qui ont échappé à l'action de Sur les corps amyloïdes.

la salive dans les portions supérieures du tube digestif, se dissout dans l'intestin grêle et peut être absorbée.

Sur les matières albuminoïdes. 3° Enfin le suc pancréatique exerce une action dissolvante sur les *matières albuminoïdes*; c'est là un fait que les travaux de M. L. Corvisart, confirmés par plusieurs autres expérimentateurs, ont démontré d'une manière irrécusable. Meissner a constaté que, pour que cette action s'exerce, il faut que le suc pancréatique soit légèrement acide, et c'est en effet dans ces conditions qu'il se trouve dans le duodénum, au moment où le pylore laisse passer le produit acide de la digestion stomacale.

§ 3. — DE LA RATE.

Organe spongieux et vasculaire. La *rate* (σπλήν, *lien*) est un organe spongieux et vasculaire, dont les fonctions, encore mal connues, paraissent liées à celles de l'hématose.

Situation. Elle est *située* profondément dans l'hypochondre gauche, en arrière et à gauche de la grosse tubérosité de l'estomac, à laquelle elle est liée par un repli du péritoine appelé *épiploon gastro-splénique*. Elle est, en outre, maintenue dans sa position par un feuillet du péritoine qui, du diaphragme, se réfléchit sur elle, et par les vaisseaux qu'elle reçoit et qu'elle émet.

Mobilité. Suspendue plutôt que fixée à des parties mobiles, la rate doit participer à leurs mouvements; la contraction et le relâchement du diaphragme, ainsi que les alternatives de distension et de resserrement de l'estomac, exercent sur la rate une influence non équivoque; mais ces changements légers et temporaires de position ne constituent pas un véritable déplacement.

Déplacements. On peut même dire que les déplacements de la rate, très-rares d'ailleurs, sont presque toujours des déplacements congéniaux. C'est ainsi que Haller a vu cet organe occuper le côté gauche de la vessie, chez un enfant d'un an; Desault l'a trouvé dans la cavité droite du thorax, chez un fœtus à terme. Je ne parle ici ni des cas de transposition complète des viscères, ni des cas où le changement de situation est une conséquence de l'augmentation de volume de la rate, ou d'un déplacement de l'estomac (1). J'ai dit ailleurs que, dans un cas particulier, j'avais trouvé la rate dans la région ombilicale (2).

Nombre. Rates surnuméraires. La rate est unique dans l'espèce humaine. Les rates *surnuméraires*, que l'on rencontre quelquefois dans son voisinage, ne sont autre chose que de petits fragments de rate, ovoïdes ou sphéroïdes, qu'on serait, au premier abord, tenté de prendre pour des ganglions lymphatiques. On a prétendu qu'elles sont plus fréquentes chez le fœtus que chez l'adulte; cette opinion est erronée (3). On dit

(1) La grosse tubérosité de l'estomac est la portion la plus fixe de ce viscère, à raison de l'insertion de l'œsophage. Les changements de situation de cet organe portent, d'une part, sur sa portion intermédiaire au pylore et au cardia, d'autre part, sur la portion pylorique elle-même.

(2) Les adhérences accidentelles de la rate sont si fréquentes qu'elles méritent d'être mentionnées. Elles sont tantôt filamenteuses, tantôt celluleuses, et rendent douloureux les légers changements de position qu'éprouve cet organe dans les grandes contractions du diaphragme ou dans les grandes distensions de l'estomac. Ces adhérences sont presque toujours la suite des fièvres intermittentes.

(3) Il est vrai qu'on cite un plus grand nombre de cas de rates surnuméraires chez le fœtus que chez l'adulte; mais il est facile d'expliquer le fait, si l'on considère que les rates surnuméraires ne peuvent pas échapper chez le fœtus, tandis qu'elles sont souvent difficiles à voir chez l'adulte, à cause de la graisse qui surcharge les épiploons. Sur une femme de quarante-quatre ans, j'ai trouvé deux petites rates surnuméraires : l'une grosse

encore avoir vu dix, douze et jusqu'à vingt-trois rates surnuméraires. Sans nier la possibilité du fait, j'étais porté à douter de son existence, lorsque j'ai eu l'occasion de rencontrer sept rates sur le même sujet : 1° une rate d'un volume ordinaire; 2° une rate moitié volume; 3° une rate du volume d'un petit œuf de poule; 4° une rate du volume d'un œuf de pigeon; 5° une rate du volume d'un œuf de moineau; 6° et 7° deux rates du volume d'un pois chiche. Les deux premières étaient pourvues d'un épiploon; les cinq dernières étaient appendues à un pédicule vasculaire très-long, en sorte qu'elles flottaient librement dans la cavité du péritoine. La rate étant constamment multiple chez un grand nombre d'animaux, on peut considérer les rates surnuméraires de l'homme comme le vestige de cette disposition.

Exemple de sept rates chez le même sujet.

Quant aux exemples d'absence congéniale ou accidentelle de la rate qu'on trouve mentionnés dans quelques auteurs, il est à remarquer qu'ils coïncidaient avec des maladies graves de l'abdomen, et que des rates petites, adhérentes, perdues en quelque sorte au milieu des organes environnants, ont bien pu échapper à une opération peu attentive.

La rate a-t-elle manqué quelquefois ?

Les *dimensions* moyennes de la rate ont été estimées de la manière suivante : longueur 12 centimètres, largeur 8 centimètres, épaisseur 3 centimètres; son *poids* moyen est de 200 grammes. Mais il n'est aucun organe qui présente plus de différences que la rate sous le rapport du volume et du poids. Ces différences peuvent se rattacher aux chefs suivants :

Volume et poids.

1° *Différences individuelles :* c'est vainement qu'on a cherché à établir un rapport entre le volume de la rate et celui du foie, entre le volume de la rate et la stature, le poids de l'individu, la constitution, le genre de vie (1).

Différences individuelles de volume et de poids.

2° *Différences relatives à des conditions physiologiques :* on rencontre souvent la rate petite, ridée, ratatinée, comme flétrie et affaissée; cet état ne suppose-t-il pas une autre condition préalable, la distension ? Dans d'autres cas, la rate est volumineuse et comme tendue. Doit-on admettre, avec Lieutaud (2), que la pression exercée sur la rate contre les côtes par l'estomac distendu pendant la digestion stomacale diminue le volume de cet organe, qui deviendrait, au contraire, le siége d'un afflux sanguin dans l'intervalle des digestions? Nous verrons plus loin que c'est précisément l'inverse qui a lieu.

Différences relatives à des conditions physiologiques.

3° *Différences relatives à l'âge :* la rate est proportionnellement plus petite chez le fœtus que chez l'adulte, plus volumineuse chez l'adulte que chez le vieillard.

Différences relatives à l'âge.

4° *Différences relatives aux maladies :* sous le point de vue des différences morbides, la rate donne lieu aux considérations les plus importantes : chez un grand

Différences relatives aux maladies.

comme un pois, l'autre grosse comme une aveline; elles étaient appendues au colon à l'aide d'un pli péritonéal.

(1) La rate est proportionnellement plus volumineuse chez l'homme que chez les animaux.

(2) Lieutaud prétend qu'il a constamment vu la rate moins volumineuse chez les individus morts pendant la digestion stomacale que chez ceux qui n'ont succombé qu'après cette digestion; mais telles sont les différences de volume qu'elle présente, qu'on ne saurait comparer la rate d'un individu à celle d'un autre individu. On a fait une expérience ingénieuse, dont le résultat est en opposition avec l'idée de Lieutaud; quatre chiens nouveau-nés, de la même portée, en ont été le sujet : à deux on a donné du lait, les deux autres ont été privés de tout aliment. Les quatre animaux ayant été sacrifiés, on trouva que chez tous la rate avait le même volume.

nombre de malades affectés de fièvres intermittentes, surtout lorsque la rate est déjà volumineuse par suite d'accès antérieurs, on sent manifestement la rate se tuméfier pendant chaque accès.

L'augmentation de volume de la rate peut être portée à un degré extraordinaire ; à tel point que cet organe, qui, dans l'état naturel, relégué dans le fond de l'hypochondre gauche, n'est point aperçu à l'ouverture de l'abdomen, remplit, dans certains cas, la presque totalité de la cavité abdominale, et que son poids, qui varie de 65 à 250 grammes dans l'état ordinaire, peut être de 5, 10, 15 kilogrammes. On cite même un exemple où la rate pesait 21 kilogrammes et demi.

Atrophie. Les cas d'*atrophie* de la rate ne sont pas très-rares ; j'ai vu des rates réduites au poids de 8 grammes.

Poids spécifique. Le *poids spécifique* de la rate est de 1160.

Couleur. La *couleur* la plus habituelle de la rate, soit à sa surface, soit dans sa profondeur, est lie de vin foncé. Cette couleur présente, d'ailleurs, beaucoup de variétés, depuis le rouge-brun foncé jusqu'au gris pâle. Lorsque la rate a été quelque temps au contact de l'air, sa surface devient rosée, comme celle du sang veineux retiré d'une veine dans la palette. L'âge, le genre de mort, les maladies influent beaucoup sur cette coloration, qui n'est pas toujours uniforme dans les différents points de la rate. J'ai vu une rate couleur brun-marron foncé.

Friabilité. Un des caractères du tissu de la rate, c'est son extrême *friabilité*. En général, il se déchire et crie sous le doigt qui le presse, en faisant éprouver une sensation de craquement, semblable à celle qui est connue en minéralogie sous le nom de *cri de l'étain*. On peut considérer la rate comme le plus friable de tous les organes, après le cerveau. Les exemples de déchirure de la rate par suite de coups, de chûtes sur l'abdomen, et même par suite de commotion générale ou de contraction du diaphragme et des muscles abdominaux, dans un effort violent, ne sont pas très-rares.

Variétés de consistance. Du reste, la consistance de la rate présente beaucoup de *variétés*, suivant les individus et suivant les malades (1).

1. — CONFORMATION EXTÉRIEURE DE LA RATE.

Forme. La rate a la *forme* d'un croissant, dont le grand diamètre serait vertical, la concavité à droite et la convexité à gauche. On peut la comparer, avec Haller, à un segment d'ellipsoïde coupé suivant sa longueur.

On lui considère une *face externe*, une *face interne* et une *circonférence*.

Face externe ou costale. La *face externe* ou *costale*, convexe, lisse, est en rapport avec le diaphragme, qui la sépare des 9e, 10e, 11e côtes (2); d'où l'influence exercée sur la rate par les contractions du diaphragme, qui peuvent la déchirer à la suite d'un effort vio-

(1) Au summum du ramollissement, la rate est convertie en une sorte de bouillie ou pulpe, tout à fait semblable à celle qui résulterait du pétrissage entre les doigts d'une rate saine contenant une quantité de sucs plus grande que dans l'état naturel. On observe souvent cet état à la suite des fièvres pernicieuses. Dans ces cas, lorsque les membranes sont déchirées, la boue splénique s'écoule spontanément. Voyez *Anatomie patholog.*, avec planches, 2e livraison, *Maladies de la rate*.

(2) On a dit que les côtes laissent sur la rate l'empreinte de la pression qu'elles exercent sur elle pendant la vie ; je n'ai jamais observé ce fait, que je ne concevrais d'ailleurs que dans le cas d'hypertrophie de la rate.

lent. On explique en partie par ce rapport la douleur qu'on ressent à la région splénique par suite d'une course forcée, la gêne et la douleur qu'éprouvent souvent, dans une forte inspiration et pendant une course rapide, les individus dont la rate est hypertrophiée.

On voit assez souvent le foie, prolongé en languette, recouvrir presque complétement la face externe de la rate.

Face interne ou gastrique. La *face interne* ou *gastrique* est concave dans tous les sens, et présente, à la réunion des deux tiers antérieurs avec le tiers postérieur, une série peu régulière de trous, irréguliers eux-mêmes, plus ou moins nombreux, plus ou moins espacés, et disposés suivant la longueur de la rate. Cette série de trous est appelée *scissure* ou *hile de la rate*. C'est au niveau de cette scissure que s'attache l'*épiploon gastro-splénique*.

Scissure ou hile de la rate.

Variétés dans la disposition de cette face interne. Quelques variétés se remarquent dans la disposition de la face interne de la rate : ainsi, tantôt, elle présente une concavité uniforme, et tantôt elle offre, au niveau de la scissure, une espèce d'angle saillant, qui la divise en deux parties inégales, une antérieure, plus considérable, une postérieure, plus petite. Dans ce dernier cas, qui est fréquent, la rate présente la forme prismatique et triangulaire.

Ses rapports. Les rapports de cette face interne sont les suivants : dans toute la portion située au-devant de la scissure, elle répond à la grosse tubérosité de l'estomac ; à gauche et en arrière de cette tubérosité, à l'épiploon gastro-splénique et aux vaisseaux situés dans son épaisseur. Le foie, que nous avons vu recouvrir quelquefois la face externe de la rate, répond plus souvent, par son extrémité gauche, à la face interne de cet organe. Derrière la scissure, la rate répond au rein, à la capsule surrénale et au pilier gauche du diaphragme, qui la séparent du rachis, et à la petite extrémité du pancréas.

Circonférence. Bord postérieur. Bord antérieur. Extrémité supérieure. Extrémité inférieure. Sillons ou scissures de la rate.

La *circonférence*, qui est elliptique, présente 1° un *bord postérieur*, plus épais en haut qu'en bas ; il est en rapport avec le rein, qu'il recouvre quelquefois dans toute sa longueur ; 2° un *bord antérieur*, plus mince, qui s'applique contre l'estomac ; 3° une *extrémité supérieure*, épaisse, souvent recourbée sur elle-même, et qui répond au diaphragme, dont elle est quelquefois séparée par le foie ; 4° une *extrémité inférieure*, terminée en pointe, qui appuie sur l'angle formé par le colon transverse avec le colon descendant, ou sur la portion de mésocolon transverse qui soutient cet angle. La circonférence de la rate est sillonnée par des échancrures, et quelquefois par des scissures plus ou moins profondes, qui se prolongent sur l'une et l'autre face de l'organe, particulièrement sur la face externe, et le divisent en lobules plus ou moins nombreux et plus ou moins distincts. Cette disposition lobulaire est le vestige des rates multiples dont nous avons parlé.

Rapports de la rate pendant la distension de l'estomac. Les rapports que nous venons d'exposer, sont ceux qu'affecte la rate dans l'état de vacuité de l'estomac ; mais dans l'état de distension de ce viscère, ces rapports présentent quelques différences. La rate, que l'épiploon gastro-splénique séparait de l'estomac, s'applique alors immédiatement sur cet organe, se moule sur lui et en double, pour ainsi dire, les parois. Abandonnant les rapports qu'elle affectait avec le rein et la colonne vertébrale, elle occupe la portion inférieure et postérieure de la grosse tubérosité de l'estomac, et non son extrémité gauche. Sa direction, de verticale qu'elle était dans l'état de vacuité, est devenue horizontale, ou au moins très-oblique en bas et en avant ; son extrémité supérieure regarde en haut et en arrière, son extrémité inférieure en bas et en avant.

II. — STRUCTURE DE LA RATE.

Parties constituantes de la rate.

Deux membranes d'enveloppe, dont l'une séreuse et l autre fibreuse, des aréoles à parois fibreuses, que remplit une sorte de pulpe couleur lie-de-vin, des corpuscules de nature spéciale, une artère très-volumineuse, une veine plus volumineuse encore, des vaisseaux lymphatiques et des nerfs : telles sont les parties constituantes de la rate.

Membrane péritonéale.

1° *Membrane séreuse ou péritonéale.* Elle enveloppe la rate tout entière, à l'exception de la seissure par laquelle pénètrent les vaisseaux et d'une portion de son bord postérieur. L'épiploon gastro-splénique, arrivé au niveau de cette seissure, se divise en deux feuillets; l'antérieur tapisse successivement la portion antérieure de la face concave de la rate, le bord externe, la face externe, le bord postérieur de cet organe, pour gagner, de là, le pilier gauche du diaphragme et se continuer avec le péritoine qui revêt l'hypochondre gauche; le feuillet postérieur tapisse la portion postérieure de la face interne, puis se détache de la rate, s'adosse au feuillet antérieur, se dirige à droite et se continue avec la portion du péritoine qui forme la paroi postérieure de l'arrière-cavité des épiploons.

Ligaments phréno-splénique et pancréatico-splénique.

Les deux feuillets qui se détachent du bord postérieur de la rate, constituent un repli qui unit la rate à la paroi postérieure de l'abdomen. L'extrémité supérieure de ce repli forme ce que l'on appelle le *ligament phréno-splénique*, son extrémité inférieure le *ligament* dit *pancréatico-splénique*.

Cette membrane donne à la rate un aspect lisse et en lubrifie la surface, en même temps que, par les liens qu'elle lui fournit, elle fixe cet organe aux parties voisines. Par sa face profonde, elle adhère intimement à la membrane fibreuse.

Membrane propre ou fibreuse.

2° *Membrane propre.* La membrane propre forme à la rate une espèce de coque fibreuse, résistante malgré sa ténuité et sa transparence (1). Intimement unie à la membrane péritonéale par sa face externe, elle adhère, par sa face interne, au tissu de ce viscère, à l'aide de *prolongements fibreux* extrêmement multipliés, très-denses, qui le pénètrent dans tous les sens, en s'entre-croisant diversement, pour former des aréoles ou loges, dont nous étudierons plus tard la disposition.

Prolongements fibreux.

Prolongements canaliculés autour des vaisseaux.

Ce n'est pas tout encore : la membrane fibreuse n'est pas perforée au niveau du hile de la rate, pour le passage des vaisseaux; mais, par une disposition que nous avons déjà eu occasion de rencontrer au foie, cette membrane, parvenue à la seissure splénique, se réfléchit autour de ces vaisseaux, à la manière de la capsule de Glisson, et se prolonge le long des artères et veines. Elle leur forme ainsi des gaînes qui se divisent et se subdivisent comme ces vaisseaux eux-mêmes, et reçoivent les prolongements émanés de la face interne de la membrane fibreuse.

Charpente fibreuse de la rate.

Cette disposition a été très-bien décrite par Delasonne (2), et surtout par Dupuytren (3). La gaîne vasculaire, qui n'adhère aux vaisseaux principaux que par un tissu conjonctif lâche, devient de plus en plus mince à mesure qu'on se rapproche des capillaires, et finit par se confondre, sur les veines, avec les parois des

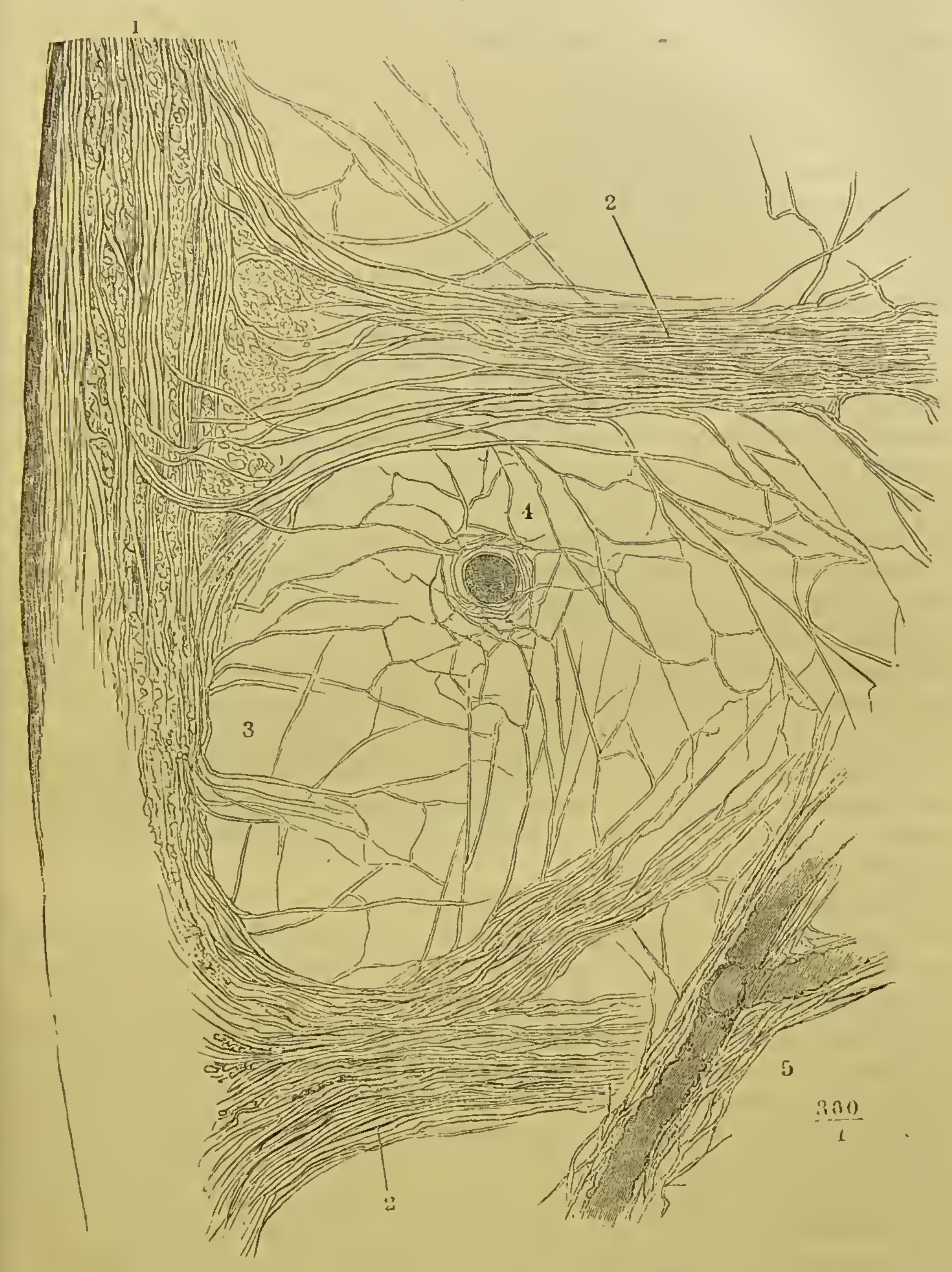
(1) C'est cette membrane qui est le siége de ces plaques cartilagineuses que l'on rencontre si souvent autour de la rate et qui en voilent la couleur.

(2) *Mém. Acad. des sciences*, 1754.

(3) Thèse de Assolant.

vaisseaux. Sur les artères, au contraire, elle conserve son indépendance, et lorsque ces vaisseaux n'ont plus que $0^{mm},2$ environ de diamètre, elle subit une modi-

Fig. 133.



Section transversale de la capsule fibreuse de la rate et prolongements qu'elle envoie dans la pulpe splénique (*).

fication spéciale qui la transforme en tissu conglobé ou cytogène (Henle) : les faisceaux conjonctifs qui la constituent, s'écartent les uns des autres et forment

(*) 1, capsule formée de faisceaux de tissu conjonctif longitudinaux ou coupés en travers. — 2, trabécules. — 3, réseau conjonctif de la pulpe. — 4, section transversale, — et 5, section longitudinale d'une artériole avec sa gaîne de tissu conjonctif.

un réseau ténu, dont les mailles sont occupées par des corpuscules lymphoïdes et une substance plus ou moins visqueuse. Tel est le mode de formation des corpuscules de Malpighi.

Il suit de là que la charpente de la rate est constituée par un tissu fibreux qui se compose : 1° d'une membrane fibreuse d'enveloppe, 2° de gaînes fibreuses qui accompagnent les vaisseaux dans leurs divisions et subdivisions, jusqu'à leurs dernières extrémités, 3° de prolongements qui, nés de la face interne de la membrane fibreuse, s'entre-croisent sous toutes sortes de directions et vont se fixer à la face externe des gaînes (1).

Préparation pour montrer la disposition aréolaire de la trame fibreuse.

La charpente intérieure de la rate est donc une trame aréolaire, dont on peut se faire une bonne idée en soumettant un fragment de rate à l'action d'un jet d'eau continu : la pulpe splénique est entraînée; ce qui reste, est un tissu blanchâtre, aréolaire et spongieux.

Injection directe des cellules spléniques.

La disposition aréolaire, spongieuse se montre dans toute son évidence par l'injection directe soit de mercure, soit d'un liquide coloré, soit même d'air, dans le tissu de la rate, à l'aide d'une ponction faite à cet organe. On voit alors les enveloppes se soulever çà et là, et la disposition celluleuse se manifester par la dessiccation. Cette expérience démontre encore que la rate est divisée en un certain nombre de départements; car, à moins de déchirure, on ne peut injecter de cette manière qu'une petite partie de l'organe.

Texture de l'enveloppe fibreuse et de ses prolongements.

Chez l'homme, l'enveloppe fibreuse de la rate,. de même que les prolongements qu'elle envoie dans l'intérieur de l'organe, est constituée par du tissu conjonctif et du tissu élastique; mais chez quelques animaux, tels que le chien, le cochon, etc., il s'y joint une notable proportion de fibres musculaires de la vie organique; cette circonstance rend compte de la rétraction que subit la rate sous l'influence de l'irritation galvanique.

Pulpe ou boue splénique.

3° *Parenchyme de la rate.* Les aréoles fibreuses de la rate renferment une matière pultacée, couleur lie de vin, *pulpe* ou *boue splénique*, que les anciens regardaient comme une des humeurs fondamentales de l'économie, et qu'ils désignaient sous le nom d'*atrabile*.

La coloration de la pulpe splénique varie suivant l'époque où on l'observe; elle est tantôt pâle, ou d'un rouge grisâtre, tantôt rouge-brun ou rouge-noir, et ces différences tiennent à la quantité variable de globules sanguins plus ou moins modifiés que renferme la pulpe splénique.

Structure.

Quand on examine la pulpe splénique au microscope, on reconnaît qu'elle est traversée en tous sens 1° par des filaments microscopiques, qui se continuent avec les fibres des aréoles de la rate et constituent des réseaux d'une ténuité extrême ; 2° par les dernières ramifications de l'artère splénique. Quant à la pulpe elle-même, elle se compose d'éléments celluleux, parmi lesquels on distingue les formes suivantes : 1° Des cellules particulières, *cellules de la pulpe splénique*, arrondies, pâles, pourvues d'un seul noyau ; elles renferment souvent quelques granulations graisseuses et prennent un aspect granulé sous l'influence de l'eau; leur diamètre varie entre $0^{mm},007$ et $0^{mm},011$. 2° Des *noyaux* libres disséminés entre les cellules. 3° Un petit nombre de grosses cellules, qui atteignent jusqu'à $0^{mm},02$ de diamètre, et dont les unes, très-pâles, sont pourvues

(1) Cette charpente est plus ou moins développée dans les diverses espèces animales : elle est bien plus résistante chez le cheval que chez le bœuf. La résistance de cette charpente ne serait-elle pas en rapport avec l'activité musculaire et, par conséquent, avec la destination de l'animal à des efforts plus ou moins violents?

d'un ou de deux noyaux, tandis que les autres renferment seulement des granulations incolores, de nature graisseuse. Ces cellules ont de grandes analogies avec les globules blancs du sang. 4° Des globules sanguins rouges, soit à l'état

Fig. 134.



Système des trabécules de la rate, préparé par la macération (*).

normal, soit à divers degrés de transformation. Voici, suivant Kœlliker, comment s'opèrent ces transformations : les globules sanguins se rapetissent, prennent une teinte foncée et se réunissent en amas arrondis, qui, en s'entourant d'une membrane, se changent en *cellules renfermant des globules sanguins*. Ces cellules ont de $0^{mm},011$ à $0^{mm},033$ de diamètre et contiennent jusqu'à 20 globules sanguins, lesquels, par des altérations ultérieures, deviennent des granulations pigmentaires. Les granulations, enfin, se décolorent ; il ne reste plus alors que des cellules complétement incolores.

Il s'opérerait donc dans la rate une véritable destruction de globules rouges du sang.

4° *Corpuscules de la rate* ou *corpuscules de Malpighi*. Ce sont de petites vésicules blanches, arrondies, qu'on rencontre au milieu de la pulpe splénique et qui ont des rapports intimes avec les petites ramifications de l'artère splénique. Ces vésicules s'altèrent et se détruisent avec une grande facilité, et on ne les Corpuscules de la rate.

(*) *Al*, artère splénique. — *Vl*, veine splénique. — **, faisceaux flottants de rameaux terminaux de l'artère splénique.

trouve guère, chez l'homme, que sur des rates d'individus sains examinées peu de temps après la mort, chez des suppliciés, par exemple.

Les corpuscules de la rate, dont le diamètre moyen est d'environ $\frac{1}{3}$ millimètre, sont plus ou moins gros, suivant les sujets. Libres au milieu de la pulpe splénique, dont il est facile de les isoler, ils sont fixés sur les petits rameaux de l'artère splénique, à la gaîne desquels ils appartiennent, comme il a été dit plus haut.

Fig. 135. Fig. 136.

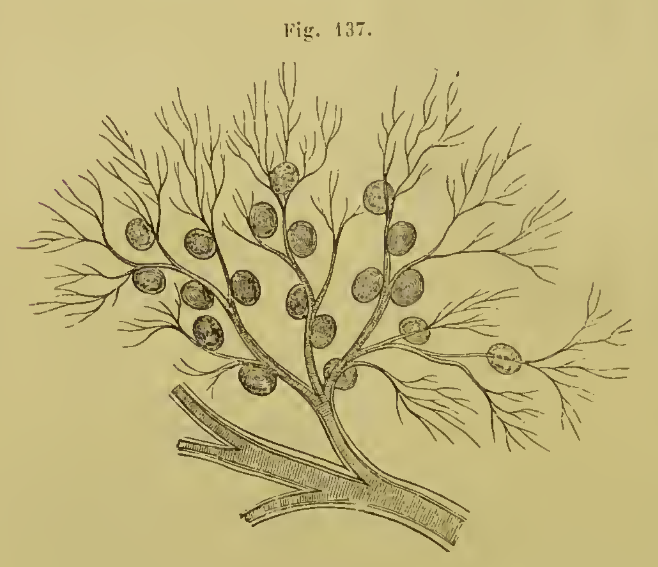


Contenu d'un corpuscule de Malpighi du bœuf (*).

Métamorphoses des cellules renfermant des globules sanguins; ces cellules sont prises sur une rate de lapin (**).

Ils occupent tantôt la partie latérale d'un rameau artériel, tantôt l'angle de bifurcation d'un vaisseau; tantôt enfin, ils sont comme traversés par l'artériole, ce qui, chez l'homme, serait la règle d'après Billroth. Ils sont très-nombreux : d'après Kœlliker, un rameau artériel de 0mm,04 à 0mm,09 de diamètre porte de 5 à 10 corpuscules.

Fig. 137.



Portion d'une petite artère de la rate du chien, avec les corpuscules de Malpighi appendus à ses rameaux (***).

Structure.

Les corpuscules de Malpighi sont formés 1° d'une *membrane d'enveloppe* incolore, transparente, assez épaisse; cette membrane, parfaitement close, est intimement adhérente, par sa face externe, avec la gaîne de l'artériole qui supporte le corpuscule. 2° D'une substance molle, visqueuse, grisâtre, dans laquelle on trouve, au milieu d'un liquide albumineux, des cellules et des noyaux libres analogues à ceux de la pulpe splénique. Les vaisseaux sanguins ramifiés qui sont appliqués à la surface du corpuscule, envoient des prolongements très-ténus

(*) Grossissement de 350 diamètres. — *a*, petites cellules. — *b*, grosses cellules. — *c*, noyaux libres. (D'après Kœlliker.)

(**) Grossissement de 300 diamètres. — *a*, deux cellules à noyau contenant des globules sanguins. — *b*, trois cellules semblables transformées en cellules pigmentaires brunes. — *c*. cellules décolorées par suite des progrès de la métamorphose. — *d*, granulations pigmentaires provenant de globules sanguins restés libres pendant leur transformation. (D'après Kœlliker.)

(***) Grossissement de 10 diamètres. (D'après Kœlliker.)

dans leur intérieur. Tous ces caractères rapprochent les corpuscules de la rate des follicules clos qui constituent les glandes solitaires et plaques de Peyer de l'intestin et les follicules de l'amygdale.

Les corpuscules de la rate, d'après Henle, ne sont que des accumulations arrondies de la substance cytogène qui forme la gaîne des petites artérioles spléniques.

Fig. 138.

200
1

*

Corpuscule de Malpighi, traité par une faible solution de potasse et lavé (*).

Artère splénique.

5° *Vaisseaux de la rate.* — *a. Artère splénique.* Aucun organe d'un aussi petit volume que la rate ne reçoit une artère aussi considérable; l'artère splénique est, en effet, la branche la plus volumineuse du tronc cœliaque, disposition qui explique pourquoi les solutions de continuité de la rate sont presque toujours suivies d'une hémorrhagie mortelle. L'artère splénique est encore remarquable par l'épaisseur de ses parois et par ses flexuosités. Réduite de moitié par les branches qu'elle a fournies, elle pénètre dans la rate par quatre ou cinq divisions plus ou moins espacées; ces divisions se ramifient dans l'épaisseur de l'organe à la manière accoutumée et conservent jusqu'à leur terminaison la disposition flexueuse. Une particularité bien digne d'être notée, c'est que les divisions de l'artère splénique se distribuent dans un rayon déterminé, sans communiquer les unes avec les autres, en sorte que l'air insufflé, l'eau ou le suif injectés dans une branche artérielle ne passent pas dans les ramifications des autres branches. Or, cette division par départements s'observe, non-seulement dans les grandes, mais encore dans les petites branches, si bien que la rate peut être considérée comme l'agglomération d'un nombre considérable de petites rates réunies sous un tégument commun. Aussi, chez un animal vivant, si l'on pratique la ligature d'une division de l'artère splénique, la partie de la rate à laquelle se distribue cette division se flétrit-elle, tout le reste présentant l'état naturel. On peut rendre cette disposition piquante et démonstrative tout à la fois en injectant les différentes branches artérielles de la rate par des matières diversement colorées. Ces matières injectées ne se mélangeront nullement, et la ligne de démarcation qui sépare les lobes deviendra évidente.

Ses flexuosités.

Division de la rate en départements vasculaires indépendants les uns des autres.

Cette structure de la rate explique comment des rates multiples peuvent se rencontrer chez l'homme et chez les animaux, et pourquoi il existe tant de variétés sous ce rapport dans la série animale.

Quelques rameaux artériels lombaires, spermatiques ou ovariens gagnent la rate à travers l'épiploon gastro-splénique.

(*) Section du ramuscule artériel

Dans l'intérieur de la rate, les grosses branches artérielles cheminent, dans une gaîne commune, avec les branches veineuses, au-devant desquelles elles sont situées, en général. Les divisions plus petites, celles qui n'ont plus qu'un demi-millimètre environ de diamètre, marchent isolément, et émettent une foule de rameaux sur lesquels s'observent les corpuscules de Malpighi. Ces rameaux, d'après Kœlliker, ne pénètrent jamais dans les corpuscules, mais s'engagent dans la pulpe splénique, pour se diviser aussitôt en une touffe de ramuscules, dont les uns pénètrent dans les corpuscules de Malpighi et s'y distribuent, et dont les autres forment, en dehors des corpuscules, un réseau capillaire appliqué à leur surface ou étendu dans leurs intervalles.

Veine splénique.

b. Veine splénique. La veine splénique, de quatre à cinq fois plus considérable que l'artère, est une des deux racines principales de la veine-porte ; elle est à peu près égale à l'autre racine, formée par la veine mésaraïque supérieure. C'est en grande partie à la connexion veineuse de la rate et du foie qu'est due l'opinion généralement reçue sur la connexité des fonctions de ces deux organes.

La veine splénique remplit la rate de ses innombrables et volumineuses divisions; celles-ci cheminent dans les mêmes gaînes que les divisions artérielles ; outre les branches dans lesquelles elles se divisent, elles donnent naissance, dans tout leur trajet, à de petits ramuscules dont les orifices font paraître les parois veineuses comme perforées. Ces ramuscules deviennent extrêmement nombreux sur les petites branches, qui se montrent comme criblées de trous quand on les examine par leur face interne.

A mesure que le calibre des veines diminue, leurs tuniques s'amincissent de plus en plus et se confondent avec la gaîne qui les entoure. Mais les veines spléniques conservent toujours une paroi propre et ne se terminent nullement dans les aréoles formées par les trabécules de la rate. Elles se continuent à la manière habituelle avec le réseau capillaire qui traverse en tous sens la pulpe splénique. Lorsqu'on a vu les matières injectées dans la veine splénique se répandre dans les aréoles de la rate, ce fait n'a donc pu se produire qu'à la suite de rupture.

Vaisseaux lymphatiques.

c. Vaisseaux lymphatiques. Les lymphatiques de la rate ont été divisés en superficiels et en profonds. Les lymphatiques superficiels, nombreux et volumineux chez certains animaux, n'ont été admis que par analogie chez l'homme, bien que Mascagni les figure dans une planche; Arnold, Sappey, Teichmann se sont efforcés en vain de les mettre en évidence. Les lymphatiques profonds cheminent dans les mêmes gaînes que les autres vaisseaux de la rate. D'après les recherches de Tomsa sur le cheval, ils naissent d'un réseau ou plutôt d'espaces anastomosés, qui entourent des groupes irréguliers d'éléments celluleux de la pulpe splénique. Ces espaces lymphatiques forment des gaînes aux veinules, tandis que les artérioles sont pourvues, comme nous l'avons dit, d'une enveloppe cytogène. Les troncs lymphatiques, au nombre de cinq ou six, se rendent à de petits ganglions situés au niveau de la scissure de la rate, dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-splénique.

Nerfs de la rate.

6° *Nerfs.* Les nerfs de la rate sont une émanation du plexus solaire, et portent le nom de plexus splénique. Ils pénètrent dans la rate avec l'artère splénique et accompagnent les divisions et subdivisions de ce vaisseau, pour se répandre avec elles dans la pulpe splénique (1).

(1) La rate jouit d'une sensibilité très-obtuse : chez un animal vivant, on divise, on déchire la rate, sans qu'il manifeste la moindre sensibilité. On a vu des chiens dévorer leur propre rate, qui avait été attirée hors de l'abdomen par des expérimentateurs !

III. — DÉVELOPPEMENT.

En opposition avec le foie, la rate est d'autant plus petite qu'on l'examine à une époque plus rapprochée de la conception.

Son apparition est tardive la rate ne commence à être appréciable que vers la fin du deuxième mois de la vie intra-utérine, et se présente sous l'aspect d'un corpuscule blanchâtre, développé dans le mésogastre, près du grand cul-de-sac de l'estomac; ce corpuscule, souvent un peu lobulé, rougit bientôt et se vascularise. Ce n'est que plus tard que s'y montrent les corpuscules de Malpighi. Époque d'apparition.

A la naissance, les proportions de la rate sont à peu près celles qu'elle doit présenter par la suite. La rate est dure et comme tendue chez la plupart des enfants morts pendant le travail de l'accouchement; ce qui tient peut-être à la gêne qu'a éprouvée la circulation.

Les variations que subit la rate pendant l'accroissement, soit dans sa densité, soit dans son volume, sont les unes physiologiques: elles sont peu remarquables; les autres pathologiques: elles sont très-considérables et sortent de notre sujet. Chez les vieillards, la rate diminue comme tous les autres organes, et son atrophie, qui peut être portée au point que la rate pèse seulement quelques gros, coïncide souvent avec le développement d'une coque cartilagineuse.

IV. — USAGES.

Avant les recherches précises qui ont été faites sur ce sujet, les usages de la rate étaient déduits de sa structure et de ses connexions vasculaires. La grande quantité de sang qu'elle reçoit et qu'elle émet, sa structure toute vasculaire, les qualités physiques de la pulpe splénique, ne prouvent-elles pas, d'une part, que le sang de la rate a d'autres usages que celui de servir à la nutrition de cet organe; d'autre part, que le sang y subit des modifications importantes? Mais quelles sont ces modifications? On les ignorait complétement, tant que les moyens d'analyse nous manquaient; on était réduit à supposer qu'elles sont en rapport avec les usages du foie (1), puisque, chez tous les animaux qui ont une rate, lors même que le sang artériel ne lui vient pas d'un tronc commun avec l'artère hépatique, les vaisseaux veineux de la rate vont se rendre dans le système veineux du foie. Usages déduits de sa structure vasculaire.

Les expériences de M. Béclard, faites en 1846 et 1847, sont venues soulever un petit coin du voile épais qui couvre les fonctions de la rate. Ayant soumis à une analyse comparative le sang de la veine splénique et celui de la veine jugulaire, pris comme représentant le sang veineux général du corps, il constata une diminution notable, dans le premier de ces liquides, du chiffre des globules rouges, diminution d'autant plus considérable que le sang était plus riche en globules, d'une manière absolue. Les recherches microscopiques de Kœlliker, dont nous avons donné plus haut quelques-uns des résultats, ont conduit cet éminent micrographe à admettre que la rate est le siége, à l'état normal, d'une destruction de globules rouges, parfaitement en rapport avec les conclusions de M. Béclard. D'autre part, Moleschott, ayant examiné, au bout d'un certain temps, le sang des Destruction des globules rouges.

(1) On ne peut plus dire, avec Malpighi, que la rate est l'organe préparatoire de la bile, car nous avons vu qu'il est extrêmement probable que le foie remplit des usages relatifs à l'hématose.

grenouilles auxquelles il avait extirpé la rate, y constata une augmentation des globules rouges.

Mais quel est le but de cette destruction de globules et que deviennent les globules détruits ? C'est ici que les auteurs cessent d'être d'accord. Concurremment avec la diminution des globules rouges dans le sang de la veine splénique, M. Béclard a trouvé constamment, dans le même liquide, une augmentation de la quantité de fibrine ; d'où il conclut que les globules détruits se transforment partiellement en fibrine. D'autre part, il résulterait des derniers travaux de Kœlliker que la rate est un des organes dans lesquels se forment les *globules blancs du sang*, conclusion qui est confirmée par les observations de Hirt sur le sang d'un veau, et de Vierordt sur le sang d'un supplicié. Dans la maladie désignée sous le nom de leucocythémie, et qui est caractérisée par une augmentation considérable du chiffre des globules blancs du sang, la rate présente presque toujours un volume de beaucoup supérieur à celui qu'elle offre à l'état normal.

Formation des globules blancs.

La texture spongieuse et vasculaire de la rate, l'absence de valvules, qui permet au sang veineux de refluer dans la rate lorsqu'il existe quelque obstacle à la circulation, ont fait admettre que la rate n'est autre chose qu'un *diverticulum* destiné à rétablir l'équilibre troublé du système veineux abdominal ; et cette opinion, qui appartient à Haller, était assez généralement admise à une certaine époque. Une variante de cette opinion, c'est que la rate remplit, relativement à la circulation en général, et surtout relativement à la circulation abdominale, l'office du tube de sûreté de Woolf dans les appareils chimiques. Il est certain que la compression exercée sur la veine splénique chez un animal vivant détermine un gonflement de la rate, qui fait place à un affaissement brusque, comme par un resserrement élastique, lorsque la compression vient à cesser ; il est certain aussi que tout, dans la texture de la rate, annonce que cet organe doit éprouver des alternatives d'expansion avec turgescence, et d'affaissement avec flaccidité ; que, pendant l'accès d'une fièvre intermittente, on sent la rate déborder les fausses côtes, etc. Mais tout cela constitue des présomptions, et non point une certitude.

Hypothèse qui considère la rate comme un diverticulum.

La rate remplit-elle l'office d'un tube de sûreté ?

Extirpation de la rate.

La rate a pu être extirpée un grand nombre de fois, sur les animaux et même chez l'homme, sans que cette opération produisît un trouble appréciable des fonctions essentielles. Mais il ne faudrait pas conclure de là que la rate n'a que des fonctions d'une importance secondaire, et que cet organe est à peu près inutile ; car il se pourrait très-bien qu'elle fût suppléée, dans ces cas, par d'autres organes, qui auraient pris un développement plus considérable. C'est, en effet, ce qui a été observé dans les faits de Führer, de Gerlach et d'Adelmann, où l'on a vu une hypertrophie considérable des ganglions lymphatiques être la conséquence de l'extirpation de la rate.

Variations physiologiques de la rate.

La rate présente un volume très-variable, chez le même individu, dans les diverses conditions physiologiques : elle est gonflée, volumineuse, turgescente pendant la période digestive ; elle est, au contraire, revenue sur elle-même, ridée, *ratatinée* dans les intervalles des digestions. Ces changements sont en rapport avec la quantité de sang contenue dans les vaisseaux spléniques, et en particulier dans les veines, dont nous avons vu la grande dilatabilité. La contraction des éléments musculaires de la rate, provoquée par l'électricité, détermine une diminution dans le volume de cet organe, chez les animaux. On sait que le sulfate de quinine, administré dans les cas de tuméfaction de la rate par suite de fièvre paludéenne, produit un effet analogue.

CHAPITRE III

APPAREIL DE LA RESPIRATION

Lorsque le sang, en traversant les organes, leur a abandonné, à chacun, les matériaux de leur nutrition, en même temps qu'il s'est chargé des produits désormais inutiles ou nuisibles à leur fonctionnement, il est devenu impropre à entretenir la vie et ne peut recouvrer ses qualités premières que par un échange de principes avec l'air atmosphérique. Dans cet échange, qui transforme le sang veineux et noir en sang artériel et rouge, le premier abandonne à l'air de l'acide carbonique, de la vapeur d'eau et un peu d'azote, et il absorbe de l'oxygène. Pour que cette transformation puisse s'opérer rapidement et en quelque sorte simultanément dans toute la masse du sang qui revient des organes, il fallait que le contact entre les deux fluides fût presque immédiat et qu'il eût lieu, non-seulement à la surface de la colonne liquide, mais encore dans toute son épaisseur, de sorte qu'il n'y eût pas un globule sanguin qui ne fût baigné d'air. Respiration.

A cet effet, la nature a disposé sur le trajet du sang veineux un organe dans lequel l'air extérieur, attiré par un mécanisme analogue à celui d'un soufflet, chemine dans un système de tubes ramifiés, pour arriver dans une multitude de petites cavités avec lesquelles ces tubes communiquent. Ces petites cavités ont des parois extrêmement minces, renfermant dans leur épaisseur des réseaux serrés de capillaires sanguins, dans lesquels les globules du sang circulent presque toujours un à un; de sorte que chacun de ces éléments, sur lesquels doit se fixer l'oxygène de l'air, est en contact avec ce fluide par une portion notable de sa surface. Or, c'est à travers ces capillaires que le ventricule droit pousse toute la masse du sang veineux qui revient des organes. Appareil de la respiration.

L'organe destiné à établir ces rapports entre le sang et l'air atmosphérique porte le nom de *poumon*. Il communique avec l'extérieur par l'intermédiaire d'un canal toujours béant, appelé *trachée-artère*, canal qui s'ouvre dans le pharynx, derrière la langue, et dont les ramifications, nommées *bronches*, se distribuent dans l'épaisseur du poumon. La portion supérieure de la trachée-artère présente des modifications particulières qui en font un instrument de phonation ou *le larynx*. Poumon. Trachée-artère. Bronches. Larynx.

Les poumons sont logés dans une espèce de boîte ou de cage à parois mobiles, susceptible, par conséquent, de dilatation et de resserrement alternatifs: c'est la cage thoracique ou le *thorax*, dont nous avons déjà étudié la composition et le mécanisme (voyez Ostéologie et Myologie). Le canal aérien s'ouvre dans le *pharynx*, qui est une sorte de vestibule commun aux voies digestives et aux voies respiratoires. Thorax.

Les *fosses nasales*, situées à l'entrée des voies respiratoires, sont la voie naturelle de l'introduction de l'air, et servent en même temps de réceptacle au sens de l'odorat, qu'on peut considérer comme le sens explorateur des qualités de l'air. Leur charpente osseuse a été décrite dans l'Ostéologie; la membrane pituitaire, qui les tapisse, sera étudiée avec les organes des sens. La cavité buccale, qui accidentellement livre passage à l'air extérieur, nous est déjà connue. Nous ne nous occuperons donc ici que du larynx, de la trachée avec ses ramifications, et des poumons. Fosses nasales.

§ I. — DU LARYNX (1).

Préparation. Avoir plusieurs larynx appartenant à des sujets de différents âges et de différents sexes ; étudier successivement : 1° les rapports généraux du larynx conservé en place ; 2° les cartilages isolés ; 3° les ligaments et articulations ; 4° les muscles ; 5° les vaisseaux, les nerfs et la muqueuse laryngée.

Définition. Le *larynx* est une espèce de boîte (*pixis cava*) ou de conduit cartilagineux, à pièces multiples et mobiles, formant l'organe de la voix.

Situation. Il est *situé* sur la ligne médiane, sur le trajet des voies aériennes, ouvert supérieurement dans le pharynx, et continu en bas avec la trachée. Il occupe la partie antérieure et supérieure du cou, au-dessous de l'os hyoïde, dont il suit les mouvements, au-devant de la colonne vertébrale, dont il est séparé par le pharynx. Il est recouvert par les muscles de la région sous-hyoïdienne, qui le séparent de la peau, et très-accessible, par conséquent, à l'action des instruments vulnérants, de même qu'à la main du chirurgien dans l'opération de la laryngotomie. La glande thyroïde recouvre la portion inférieure des faces latérales du larynx.

Sa mobilité. Sa mobilité lui permet de s'élever, de s'abaisser, de se porter en avant, en arrière, et ces divers mouvements sont en rapport avec la déglutition et avec la production des divers tons de la voix. Le larynx peut également être porté à droite et à gauche ; mais ces déplacements latéraux, tout à fait accidentels, sont produits soit par une force étrangère, soit par des tumeurs développées sur un des côtés du larynx.

Le larynx se présente sous l'aspect d'un renflement situé au-dessus de la trachée, dont il a été appelé la tête, *caput asperæ arteriæ*. La détermination exacte

Dimensions. de ses *dimensions* suivant les âges, suivant les sexes, suivant les individus, et surtout dans ses rapports avec les différentes qualités de la voix, serait un des travaux les plus intéressants de la physiologie.

En attendant que ce travail soit complété, voici le résultat de quelques mensurations faites par M. Sappey.

DIMENSIONS MOYENNES DU LARYNX.

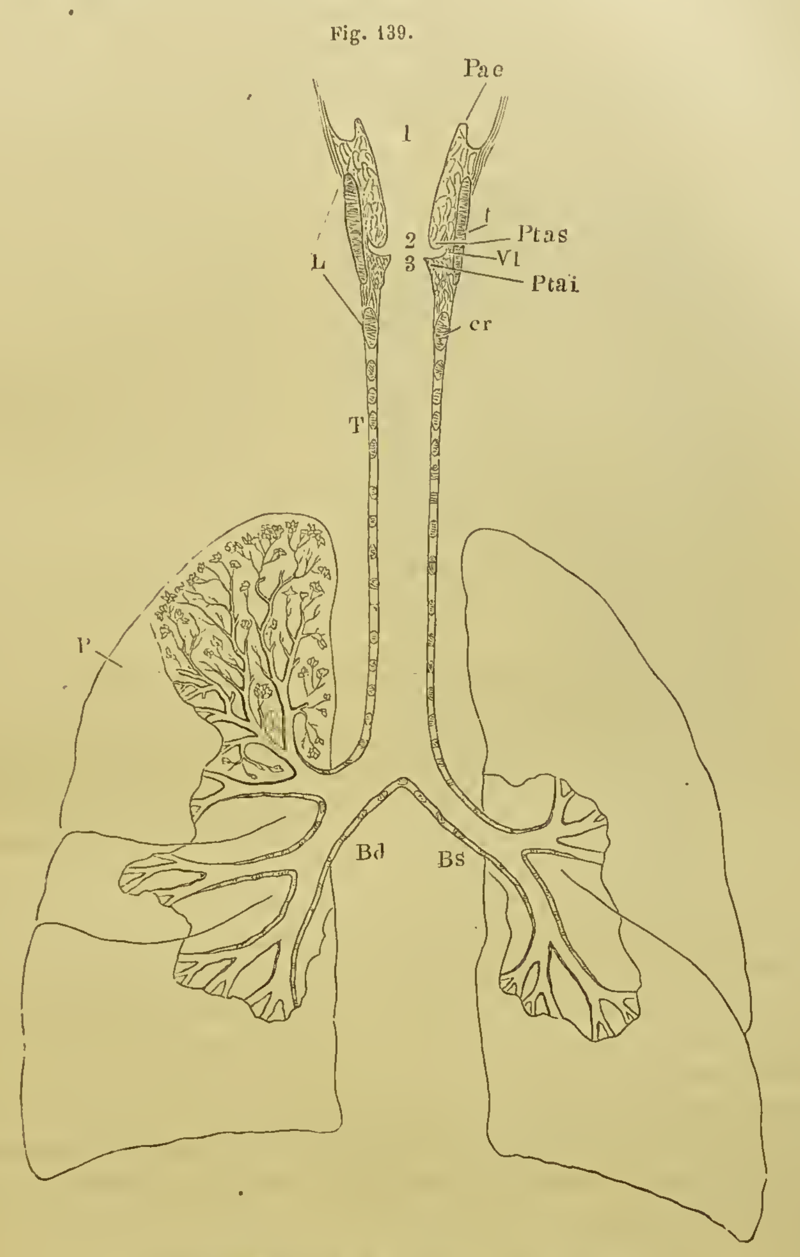
	Chez l'homme.	Chez la femme.
Diamètre vertical, mesuré du bord inférieur du cartilage cricoïde au bord supérieur du cartilage thyroïde....	44 mill.	36 mill.
Diamètre transversal, pris au niveau du plus grand écartement des bords postérieurs du cartilage thyroïde..	43 —	41 —
Diamètre antéro-postérieur, étendu de la partie la plus saillante du cartilage thyroïde à une ligne transversale rasant les bords postérieurs de ce cartilage....	36 —	26 —
Grande circonférence, prise au niveau de la saillie du cartilage thyroïde..................................	126 —	112 —

(1) L'organe de la voix appartient essentiellement à la vie de relation, et c'est sous ce point de vue que Bichat l'a décrit à la suite de l'appareil de la locomotion ; mais les connexions anatomiques qui existent entre le larynx et les organes de la respiration, sont telles que tous les animaux pourvus d'un poumon sont également pourvus d'un larynx, et que le larynx disparaît là où les poumons cessent d'exister. L'organe de la phonation, comme tout instrument à vent, se compose d'un soufflet, d'un conducteur et d'un appareil spécial.

Variétés individuelles.

Suivant les individus, on trouve dans le diamètre antéro-postérieur une différence de 1 à 7 millimètres chez l'homme, de 1 à 4 millimètres chez la femme; dans le diamètre vertical, une différence de 1 à 6 millimètres dans les deux

Fig. 139.



Section transversale de l'appareil respiratoire (*).

sexes; dans le diamètre transverse, une différence de 1 à 11 millimètres chez l'homme, de 1 à 9 millimètres chez la femme. Il serait intéressant de connaître l'influence de ces différences sur les qualités et l'étendue de la voix.

(*) L, larynx. — T, trachée-artère. — P, poumon. — Bd, bronche droite. — Bs, bronche gauche. — *cr*, cartilage cricoïde. — *Ptai*, repli thyro-aryténoïdien inférieur (corde vocale inférieure), renfermant la section transversale du muscle thyro-aryténoïdien. — *Vl*, ventricule du larynx. — *Ptas*, repli thyro-aryténoïdien supérieur (corde vocale supérieure), rempli de graisse et de glandes. — *t*, cartilage thyroïde. — 1, orifice pharyngien du larynx. — 2, fausse glotte. — 3, glotte véritable.

Les *variétés relatives à l'âge* seront étudiées dans le paragraphe consacré au développement du larynx.

Forme.

Cylindrique en bas, comme la trachée, le larynx s'élargit supérieurement et devient prismatique et triangulaire. On peut donc comparer le larynx à une pyramide triangulaire, dont le sommet tronqué serait en bas, et dont la base serait dirigée en haut. Il est parfaitement symétrique.

Parties constituantes du larynx.

Le larynx est un organe très-complexe; nous allons décrire successivement les nombreuses parties qui entrent dans sa composition. Or, le larynx, étant destiné à donner continuellement passage à l'air dans l'acte de la respiration, devait offrir une cavité toujours béante, à parois résistantes. En tant qu'organe de la voix, il devait présenter un appareil de mouvements soumis à la volonté; cet appareil présente à considérer 1° un squelette ou une charpente cartilagineuse, bien autrement résistante que celle de la trachée; 2° des articulations et des ligaments, et un appareil vocal composé de quatre rubans fibreux ou cordes vocales; 3° des muscles, qui meuvent les différentes pièces de ce squelette cartilagineux, et déterminent, dans l'appareil vocal, des changements de rapport indispensables pour la production des sons; 4° une membrane muqueuse, qui revêt la surface interne du larynx; 5° des glandes, qui versent un liquide sur cette surface; 6° des vaisseaux et des nerfs.

Ce n'est qu'après avoir étudié isolément les parties constituantes du larynx que nous pourrons en saisir l'ensemble dans une description générale de l'organe.

A. — Cartilages et fibro-cartilages du larynx.

Cartilages du larynx.

Les pièces qui composent le squelette *du larynx* sont au nombre de cinq, savoir : trois pièces médianes, impaires et symétriques : le cartilage *cricoïde*, le cartilage *thyroïde* et l'*épiglotte;* deux pièces latérales, ce sont les cartilages *aryténoïdes*, dont les *cartilages corniculés* ou de Santorini ne sont qu'un appendice. Quant aux noyaux fibro-cartilagineux décrits sous les noms de *cartilages cunéiformes*, *cartilages de Wrisberg* et qui sont placés dans l'épaisseur du repli membraneux étendu des cartilages aryténoïdes à l'épiglotte, ces noyaux cartilagineux, quelquefois au nombre de deux ou trois de chaque côté, ne sont pas constants chez l'homme. Il en est de même des *cartilages sésamoïdes*, de Luschka, petits noyaux cartilagineux qu'on rencontre quelquefois près du bord externe du cartilage aryténoïde.

Leur structure.

Des cartilages du larynx, les uns sont formés de cartilage hyalin : ce sont les cartilages thyroïde et cricoïde ; les autres appartiennent aux fibro-cartilages : ce sont l'épiglotte, les cartilages de Santorini et de Wrisberg et les cartilages sésamoïdes. Quant aux cartilages aryténoïdes, ils sont en partie hyalins, en partie fibroïdes.

Dans le jeune âge, le périchondre des cartilages du larynx envoie dans leur épaisseur des prolongements conjonctifs pourvus de vaisseaux et de nerfs qui président à la nutrition de ces organes. Ces prolongements ne se voient plus, en général, chez l'adulte.

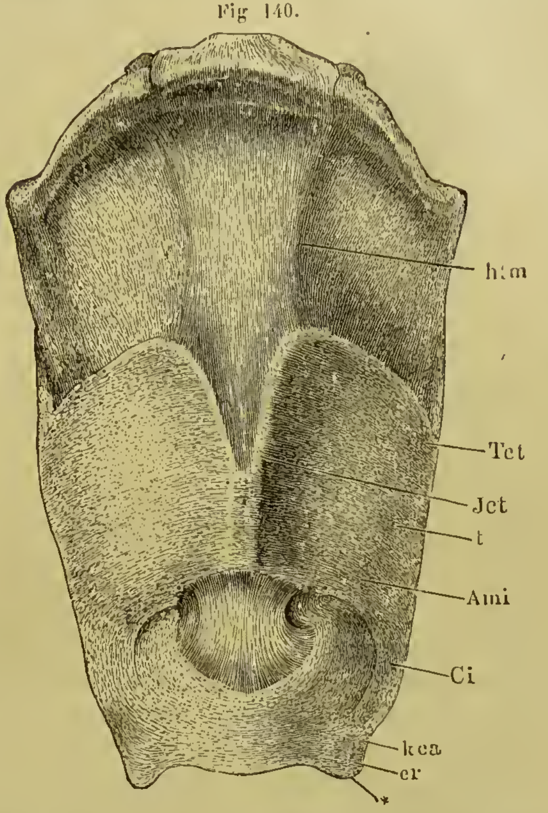
Les cartilages du larynx se distinguent des autres cartilages par leur tendance à l'ossification. Celle-ci débute par un dépôt de sels calcaires dans la substance fondamentale du tissu, dépôt qui se fait d'abord par régions limitées, lesquelles deviennent ensuite confluentes. Les cellules englobées dans ces masses calcaires éprouvent graduellement des modifications qui en font de véritables ostéo-

blastes, analogues à ceux du tissu osseux. Cette ossification n'a lieu généralement qu'après la quarantième année; mais elle peut se faire plus tôt. Elle n'atteint que rarement les fibro-cartilages.

1. — CARTILAGE CRICOÏDE.

Le *cartilage cricoïde* ou *annulaire* est le plus inférieur des cartilages du larynx; il est beaucoup plus épais et plus résistant que les autres cartilages. Sa forme est celle d'un anneau, d'où lui est venu son nom (κρίκος, anneau); étroit en avant, où il représente un cerceau cartilagineux de la trachée, il offre, en arrière, une hauteur trois à quatre fois plus considérable (de 2 centimètres et demi environ), et constitue à lui seul, dans ce sens, la partie fixe du larynx. Situation. Forme.

Fig 140.



Face antérieure de l'os hyoïde et des cartilages du larynx, avec leurs ligaments (*).

La *surface externe*, sous-cutanée *en avant*, sur la ligne médiane, donne attache, de chaque côté, aux muscles crico-thyroïdiens, et présente une facette, quelquefois supportée par une sorte d'apophyse, qui s'articule avec les petites cornes du cartilage thyroïde; *en arrière*, où elle est revêtue par la muqueuse du pharynx, elle offre, sur la ligne médiane, une saillie verticale, qui donne insertion aux faisceaux moyens des fibres musculaires longitudinales de l'œsophage, et de chaque côté une dépression pour le muscle crico-aryténoïdien postérieur. Surface externe.

La *surface interne*, concave et lisse, est revêtue par la muqueuse laryngée. Surface interne.

La *circonférence inférieure* est parfaitement circulaire, légèrement sinueuse, unie au premier cerceau de la trachée par une membrane, et souvent en partie continue à ce premier cerceau, dont le cartilage cricoïde ne se distingue alors que par son épaisseur. A la réunion de la portion antérieure avec la portion latérale de cette circonférence, on trouve assez souvent une saillie émoussée (*fig.* 141, **) qui sert à l'insertion du muscle constricteur inférieur. Circonférences : 1° Inférieure;

La *circonférence supérieure* n'est point circulaire, mais oblongue d'avant en arrière, comme si l'anneau avait été aplati latéralement. Très-obliquement coupée d'arrière en avant et de haut en bas, ou plutôt fortement échancrée en avant, où elle est concave, elle donne attache, 1° sur la ligne médiane, à la membrane 2° Supérieure.

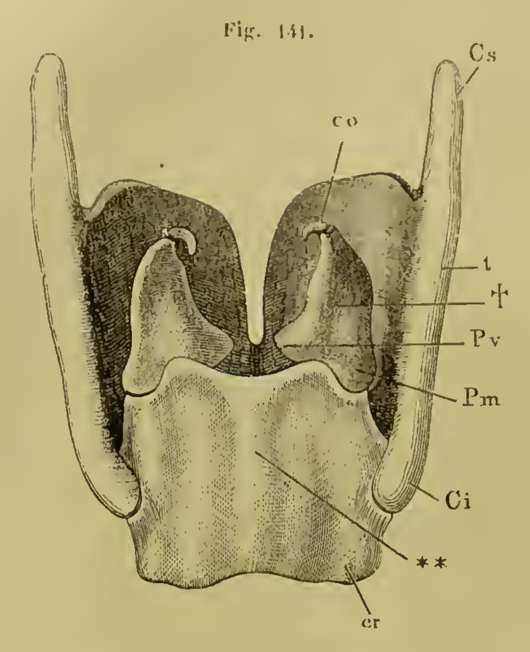
(*) *htm*, ligament hyo-thyroïdien moyen. — *Tct*, tubercule du cartilage thyroïde. — *Jct*, échancrure de ce cartilage. — *t*, cartilage thyroïde. — *Ami*, angle de son bord inférieur. — *Ci*, corne inférieure. — *kca*, ligament kérato-cricoïdien inférieur. — *cr*, cartilage cricoïde. — *, saillie servant à l'insertion du muscle constricteur inférieur.

crico-thyroïdienne; 2° sur les côtés, par la lèvre interne de cette circonférence, à une membrane fibreuse qui se continue avec la corde vocale inférieure, et dans le reste de son épaisseur, au muscle crico-aryténoïdien latéral.

Facette aryténoïdienne.

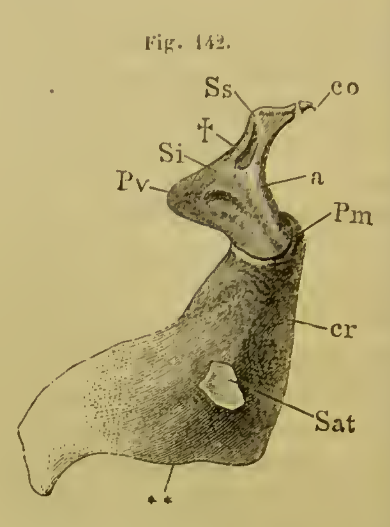
En *arrière* et de chaque côté est une facette articulaire oblongue, *facette aryténoïdienne*, regardant en dehors et en haut, et qui s'articule avec le cartilage aryténoïde. Entre ces deux facettes, la circonférence supérieure du cricoïde est horizontale, très-légèrement échancrée, et donne attache au muscle aryténoïdien. Ainsi, la circonférence supérieure du cartilage cricoïde est horizontale en arrière, oblique sur les côtés, horizontale et légèrement concave en avant. C'est sur la portion oblique qu'est pratiquée la facette aryténoïdienne.

Fig. 141.



Face postérieure des cartilages du larynx (*).

Fig. 142.



Cartilage cricoïde (cr) *avec les cartilages aryténoïde* (a) *et corniculé* (co) *vus de profil* (**).

Texture.

Le cartilage cricoïde est formé de cartilage vrai ou hyalin.

II. — CARTILAGE THYROÏDE OU SCUTIFORME.

Cartilage thyroïde.

Le cartilage *thyroïde*, ainsi nommé parce qu'on l'a comparé à un bouclier (θυρεός, bouclier) (1), occupe la partie antérieure et supérieure du larynx. Il est

Forme.

formé de deux lames quadrilatères, réunies à angle aigu sur la ligne médiane, et qui embrassent, en arrière, le cartilage cricoïde, à la manière de la carapace d'une tortue. On lui considère deux faces, l'une antérieure, l'autre postérieure, et trois bords, le supérieur, l'inférieur et le postérieur.

Face antérieure.

1° La *face antérieure* ou *cutanée* présente, *sur la ligne médiane*, une saillie an-

Saillie anguleuse.

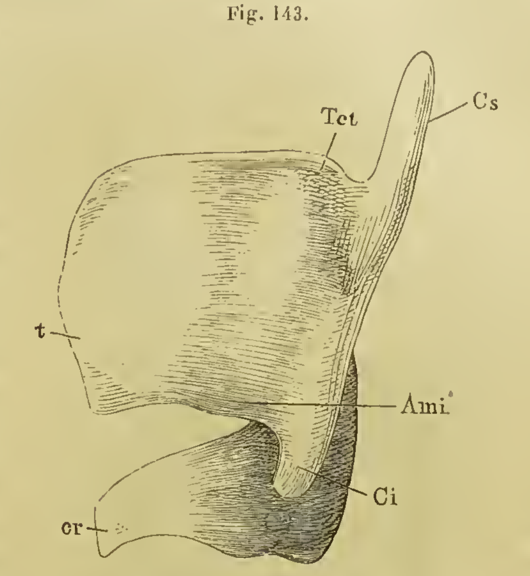
(*) On a enlevé l'épiglotte. — *co*, cartilage corniculé. — *Cs*, corne supérieure du cartilage thyroïde. — *t*, cartilage thyroïde. — †, angle interne, mousse du cartilage aryténoïde. — *Pv*, apophyse vocale du cartilage aryténoïde. — *Pm*, apophyse musculaire de ce cartilage. — *Ci*, corne inférieure du cartilage thyroïde. — **, saillie médiane du cartilage cricoïde. — *cr*, cartilage cricoïde.

(**) *Ss*, tubercule supérieur. — *Si*, tubercule inférieur. — *Pv*, apophyse vocale du cartilage aryténoïde. — *Pm*, apophyse musculaire. — *Sat*, surface articulaire thyroïdienne. — †, dépression dans laquelle s'insère la corde vocale supérieure. — **, saillie du bord inférieur qui sert à l'insertion du constricteur inférieur du pharynx.

(1) Cette dénomination peut encore avoir été déduite de ses usages.

guleuse, plus prononcée à sa partie supérieure, où elle est profondément échancrée, qu'inférieurement, où elle s'efface complétement, beaucoup moins prononcée chez la femme, où elle est remplacée par une surface arrondie, que chez l'homme, où elle a reçu un nom particulier (pomme d'Adam). Cette saillie anguleuse ne se manifeste qu'à l'époque de la puberté, et présente des différences individuelles qui ne m'ont pas paru en harmonie avec les qualités de la voix. *De chaque côté,* se voit une surface plane, quadrilatère, qui supporte, en arrière, deux *tubercules,* dont un supérieur et un inférieur. Ce dernier, plus considérable, se prolonge sur le bord inférieur. Les deux tubercules sont unis par une arcade aponévrotique; mais il n'existe pas de ligne intermédiaire oblique, comme on le dit généralement. La ligne fictive qui unit les deux tubercules, sépare les trois quarts antérieurs de la surface quadrilatère, recouverts par le muscle thyro-hyoïdien, du quart postérieur, que recouvrent les muscles constricteur inférieur et sterno-thyroïdien. Les tubercules donnent attache à ces trois muscles. Surface quadrilatère. Tubercules.

Fig. 143.



Cartilages thyroïde (t) *et cricoïde* (cr) *vus de profil* (*).

La *face postérieure* offre, *sur la ligne médiane,* un angle rentrant où s'attachent les ligaments thyro-aryténoïdiens ou cordes vocales, les muscles thyro-aryténoïdiens et l'épiglotte. Cet angle est quelquefois si aigu qu'il semblerait que le cartilage thyroïde ait été déprimé par une forte pression latérale exercée de chaque côté de l'angle; *de chaque côté,* cette face postérieure présente une surface plane, qui déborde le cartilage cricoïde et fait partie de la gouttière latérale du larynx. Elle est revêtue par la membrane pharyngienne et répond, en partie, aux muscles thyro-aryténoïdien et crico-aryténoïdien latéral. Face postérieure.

Le *bord supérieur*, horizontal, sinueux, donne attache, dans toute son étendue, à la membrane hyo-thyroïdienne. Il présente une échancrure médiane (*incisura cart. thyreoidea*), moins profonde et plus arrondie chez la femme que chez l'homme, où s'insère le ligament thyro-épiglottique. Sur les côtés, se voit une petite saillie qui fait suite au tubercule supérieur; cette saillie manque souvent. Plus en arrière, est une échancrure superficielle, limitée par des prolongements qu'on appelle les *grandes cornes* ou les *cornes supérieures* du cartilage thyroïde. Bord supérieur.

Le *bord inférieur*, sinueux, est moins long que le précédent, d'où la forme pyramidale du larynx. Sur la ligne médiane, existe une légère saillie, à laquelle s'attache le ligament crico-thyroïdien; dans tout le reste de son étendue, le bord inférieur fournit des insertions au muscle crico-thyroïdien. Il présente une éminence rugueuse, faisant suite au tubercule inférieur, et en arrière de laquelle est une échancrure légère, limitée par les *petites cornes* ou *cornes inférieures* du cartilage thyroïde. Bord inférieur.

(*) *Cs*, corne supérieure du cartilage thyroïde. — *Ci*, corne inférieure. — *Ami*, tubercule inférieur. — *Tct*, tubercule supérieur.

Bord postérieur.

Le *bord postérieur*, légèrement sinueux, donne attache aux muscles stylo-pharyngien et pharyngo-staphylin, et appuie contre la colonne vertébrale. Comme ce bord dépasse, en arrière, la portion correspondante du larynx, on peut considérer le cartilage thyroïde comme protégeant cet organe à la manière d'un arc-boutant, qui prendrait son point d'appui sur la colonne vertébrale.

Cornes.

Le bord postérieur se prolonge en haut et en bas, sous la forme de deux apophyses, connues sous le nom de *cornes du cartilage thyroïde*. Il existe donc quatre cornes, *deux inférieures* et *deux supérieures*. Toutes sont arrondies, déjetées en dedans et en arrière ; les supérieures, ordinairement plus longues (*grandes cornes*), sont unies à l'os hyoïde à l'aide d'un ligament ; les inférieures, ordinairement plus petites (*petites cornes*), viennent s'articuler avec le cartilage cricoïde.

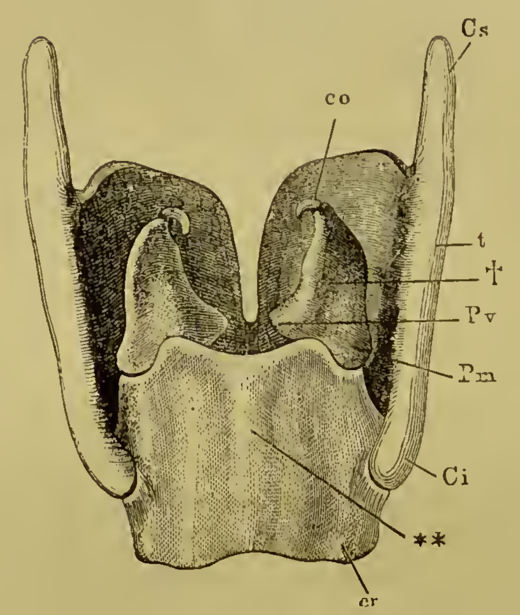
Grandes cornes.

Petites cornes.

Structure.

Le cartilage thyroïde est formé de cartilage hyalin. Mais en quelques points, sa substance fondamentale renferme des fibres ; tels sont les bords supérieur et inférieur, et surtout l'angle antérieur, au niveau des insertions des cordes vocales inférieures, dont les fibres les plus externes semblent pénétrer profondément dans la substance du cartilage.

Fig. 144.



Face postérieure des cartilages du larynx (*).

III. — CARTILAGES ARYTÉNOÏDES.

Situation.

Forme.

Les *cartilages aryténoïdes*, au nombre de deux (1), sont situés à la partie postérieure et supérieure du larynx, et reposent sur le bord supérieur du cartilage cricoïde. Ils représentent deux pyramides triangulaires recourbées. Verticalement dirigés, déjetés en arrière, à la manière d'un bec d'aiguière, d'où leur est venu ce nom (ἀρύταινα, entonnoir), ils présentent à considérer trois faces, l'une postérieure, l'autre interne et la troisième antérieure, une base et un sommet.

Face postérieure ;

La *face postérieure*, triangulaire, large et concave, est recouverte par le muscle aryténoïdien ;

Interne ;

La *face interne* est tapissée par la muqueuse laryngée ;

Antérieure.

La *face antérieure* et *externe*, convexe en haut, étroite, présente deux saillies, l'une supérieure (Ss, *fig.* 145), l'autre inférieure (Si), séparées par une fossette profonde (†), dans laquelle s'insère la corde vocale supérieure ;

Base.

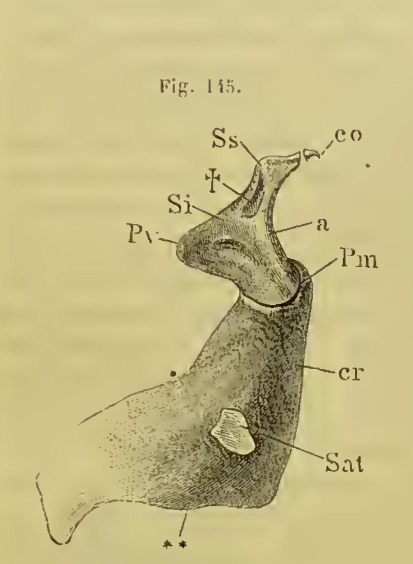
La *base*, très-profondément échancrée, s'articule avec le cartilage cricoïde, et

(*) On a enlevé l'épiglotte. — *co*, cartilage corniculé. — *Cs*, corne supérieure du cartilage thyroïde. — *t*, cartilage thyroïde. — †, angle interne mousse du cartilage aryténoïde. — *Pv*, apophyse vocale du cartilage aryténoïde. — *Pm*, apophyse musculaire de ce cartilage. — *Ci*, corne inférieure du cartilage thyroïde. — **, saillie médiane du cartilage cricoïde. — *cr*, cartilage cricoïde.

(1) Longtemps on a cru qu'il n'existait qu'un seul cartilage aryténoïde, parce qu'on étudiait le larynx enveloppé de ses membranes : ainsi le mot d'aryténoïde, qu'on trouve dans Galien, s'applique-t-il aux deux cartilages réunis. Galien n'admettait que trois cartilages dans le larynx : le thyroïde, le cricoïde et l'aryténoïde.

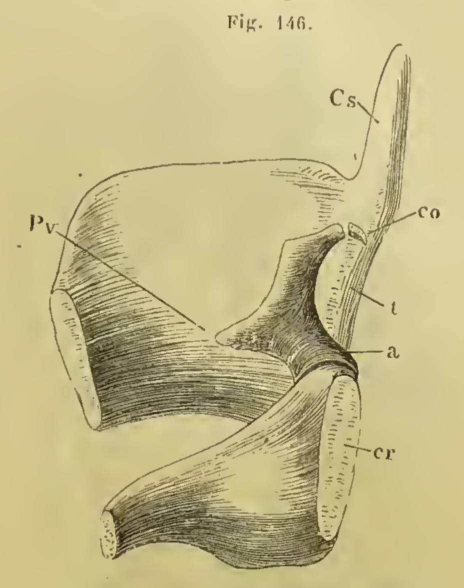
se termine par deux apophyses, l'une *postérieure* et *externe* (*processus muscularis*), qui donne attache aux muscles crico-aryténoïdiens latéral et postérieur, l'autre *antérieure*, pyramidale, plus ou moins prolongée (*processus vocalis*), au sommet de laquelle s'insère la corde vocale inférieure. Cette *apophyse pyramidale* ou *vocale* forme le quart et quelquefois le tiers du diamètre antéro-postérieur de la Ses deux apophyses.

Fig. 145.



Cartilage cricoïde (cr) *avec les cartilages aryténoïde* (a) *et corniculé* (co) *vus de profil* (*).

Fig. 146.



Section antéro-postérieure des cartilages du larynx ; face interne (**).

glotte. Les deux apophyses donnent aux cartilages aryténoïdes la forme d'un levier anguleux, dont la branche antéro-postérieure serait constituée par l'apophyse vocale, et la branche transversale par l'apophyse musculaire. Nous verrons bientôt que cette disposition anguleuse du levier représenté par le cartilage aryténoïde rend compte des mouvements de bascule qu'il subit, et sans lesquels il est impossible de comprendre les modifications qui se produisent dans la glotte pendant la phonation.

Sommet. Le *sommet* des cartilages aryténoïdes, dirigé en haut et en arrière, est surmonté, ou plutôt constitué par un très-petit noyau cartilagineux, déjeté en dedans et en arrière, recourbé en crochet, *cornicula*, si bien que les deux sommets des cartilages aryténoïdes arrivent presque au contact. Ces noyaux cartilagineux ont été décrits avec beaucoup d'exactitude par Santorini, sous les noms de sixième et septième cartilages du larynx. Aujourd'hui, on les connaît généralement sous le nom de *tubercules de Santorini* ou de *cartilages corniculés*. Ils m'ont paru constants, tantôt fortement unis et comme soudés aux cartilages aryténoïdes, tantôt parfaitement distincts de ces cartilages, auxquels ils ne sont unis, dans ce dernier cas, que par le périchondre. Cartilages corniculés, ou de Santorini.

Il n'est pas rare de rencontrer quelques grains cartilagineux anormaux, avoisinant le cartilage aryténoïde. J'ai trouvé sur un crieur public, mort de phthisie

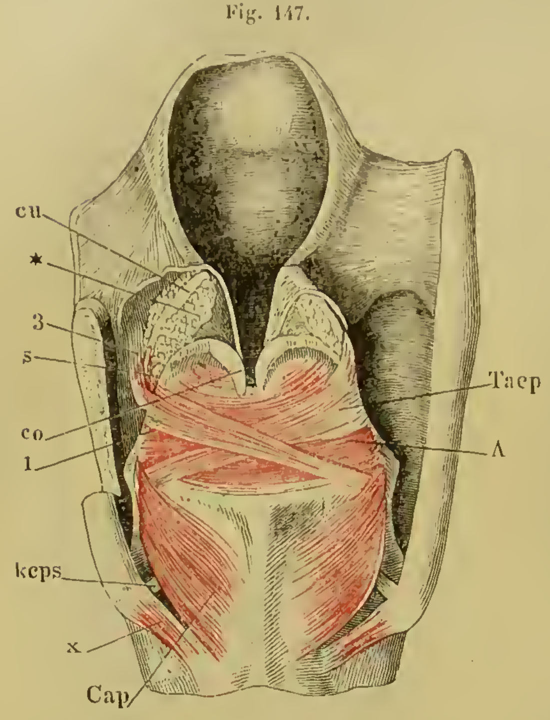
(*) *Ss*, tubercule supérieur. — *Si*, tubercule inférieur. — *Pv*, apophyse vocale du cartilage aryténoïde. — *Pm*, apophyse musculaire. — *Sat*, surface articulaire thyroïdienne. — †, dépression dans laquelle s'insère la corde vocale supérieure. — **, saillie du bord inférieur qui sert à l'insertion du constricteur inférieur du pharynx.

(**) *cr*, cartilage cricoïde. — *t*, cartilage thyroïde. — *a*, cartilage aryténoïde. — *co*, cartilage corniculé. — *Cs*, grande corne du cartilage thyroïde. — *Pv*, apophyse vocale du cartilage aryténoïde.

pulmonaire et laryngée, un cartilage oblong, situé dans l'épaisseur de la portion verticale de la glande aryténoïde, dont il occupait toute la longueur. Ce cartilage n'était pas lisse à sa surface; il était intimement uni aux grains glanduleux qui l'entouraient. Il est désigné sous le nom de *cartilage de Wrisberg*, cartilage *cunéiforme*. On le rencontre fréquemment, mais il est loin d'être constant. C'est un petit fibro-cartilage allongé, cylindroïde, aplati transversalement, situé immédiatement sous la muqueuse, et dont la longueur est variable; tantôt il mesure toute la hauteur de la glande aryténoïdienne, et tantôt il répond à sa moitié supérieure seulement. Au lieu de former un cartilage continu, il est quelquefois représenté par une série de tubercules.

Cartilage de Wrisberg.

Fig. 147.



Face postérieure du larynx (*).

Structure.

Les cartilages aryténoïdes sont formés essentiellement de cartilage hyalin, mais souvent on trouve du fibro-cartilage dans leurs portions périphériques, particulièrement dans l'apophyse vocale et au sommet de l'aryténoïde.

IV. — ÉPIGLOTTE.

Situation.

L'*épiglotte* (lingula) (ἐπὶ, sur; γλωττίς, la glotte), espèce de soupape mobile et très-élastique, est une lame fibro-cartilagineuse située derrière la base de la langue, au-devant de l'ouverture supérieure du larynx, et non sur la glotte, comme son nom semblerait l'indiquer.

Direction.

Sa *direction* est verticale, excepté au moment de la déglutition, où l'épiglotte devient horizontale, pour protéger l'orifice supérieur du larynx à la manière d'un couvercle (*laryngis operculum*). Sa *forme*, triangulaire à angles arrondis, a été assez heureusement comparée à celle d'une feuille de pourpier; pour en avoir une bonne idée, il est nécessaire d'étudier une épiglotte isolée des parties voisines.

Forme.

Dimensions.

Ses *dimensions*, très-variables suivant les sujets, m'ont paru généralement en rapport avec l'ouverture supérieure du larynx, que l'épiglotte déborde presque toujours dans son abaissement.

Face antérieure. Partie libre.

La *face antérieure* ou *linguale* de l'épiglotte présente une portion libre et une

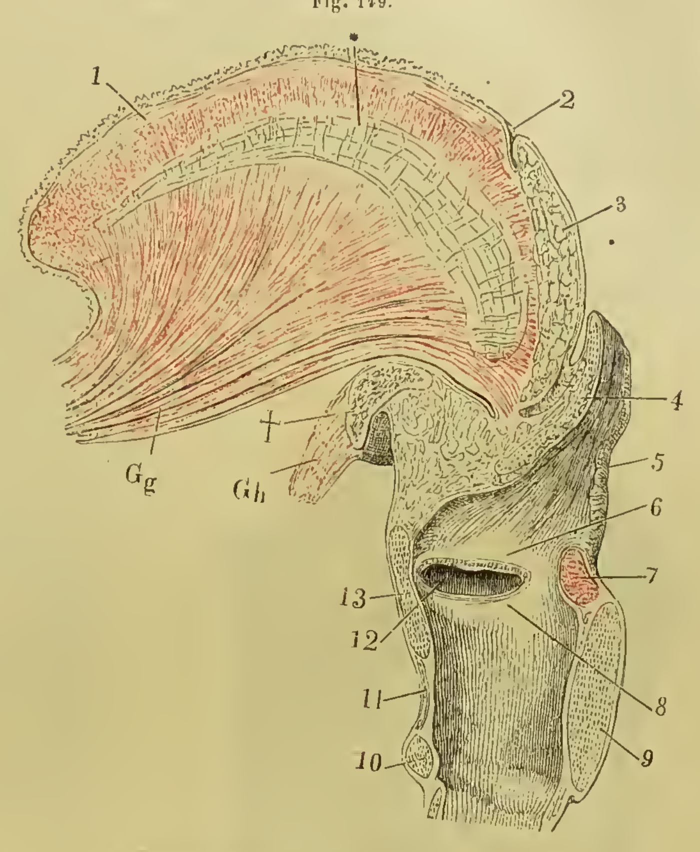
(*) On a enlevé la muqueuse œsophagienne dans toute sa portion qui couvre les muscles de la paroi postérieure du larynx, ainsi qu'une portion du feuillet externe du repli ary-épiglottique; l'angle postérieur et supérieur de la lame gauche du cartilage thyroïde a été retranché. — *cu*, cartilage cunéiforme ou de Wrisberg. — *, glandes aryténoïdiennes. — *s*, cartilage sésamoïde. — *co*. cartilage corniculé ou de Santorini. — *keps*, ligament kératocricoïdien postérieur et supérieur. — *Taep*. muscle thyro-ary-épiglottique (aryténoïdien oblique). — A, aryténoïdien transverse, d'Albinus. — *Cap*, muscle crico-aryténoïdien postérieur. — *x*, muscle kérato-cricoïdien. — 1, portion inférieure du muscle aryténoïdien oblique. — 3, faisceau qui se perd dans le repli ary-épiglottique.

portion adhérente. La *portion libre* surmonte la base de la langue; on peut la sentir avec le doigt, on peut l'apercevoir en abaissant fortement la base de la langue. Trois replis muqueux, un médian et deux latéraux, vont de l'épiglotte à cette base. La *portion adhérente* répond, en avant, à la base de la langue, à l'os hyoïde et au cartilage thyroïde. Pour la mettre à découvert, il est nécessaire d'avoir recours à la dissection; alors on voit : 1° un *ligament médian glosso-épiglottique*, jaune, très-fort, élastique, qui me paraît concourir au redressement de l'épiglotte abaissée. Il est remplacé par des fibres

Partie adhérente.

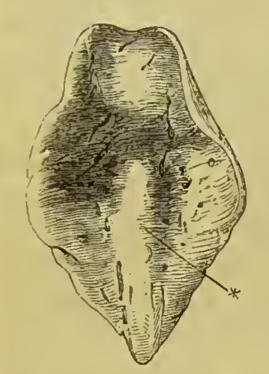
Ligament glosso-épiglottique.

Fig. 149.



Coupe médiane antéro-postérieure de la langue et du larynx (**).

Fig. 148.



Face postérieure de l'épiglotte (*).

musculaires chez les grands animaux; 2° un ligament *hyo-épiglottique*, étendu de l'épiglotte au bord postérieur de l'os hyoïde; sous ce ligament, un tissu adipeux, jaune, connu improprement sous le nom de *glande épiglottique*, et qui remplit l'intervalle entre l'épiglotte et la concavité du cartilage thyroïde.

Hyo-épiglottique.

Tissu adipeux.

Glande épiglottique.

Du reste, la face antérieure de l'épiglotte, examinée dans le sens vertical, est concave en haut, convexe au milieu, concave encore à sa partie inférieure; dans le sens transversal, elle est convexe.

La *face postérieure* ou *laryngée*, dont les inflexions sont en sens inverse de celles de la face antérieure, est libre dans toute son étendue et recouverte par la muqueuse laryngienne.

Face postérieure.

La *circonférence* de l'épiglotte, de forme triangulaire, offre un bord supérieur libre, déjeté en avant, légèrement échancré. Ce bord se continue par deux angles

Circonférence.

(*) *, portion médiane, dépourvue de glandules.

(**) †, section de l'os hyoïde. — *, septum lingual. — 1, lingual supérieur. — 2, foramen cœcum. — 3, couche glandulaire du dos de la langue. — 4, épiglotte. — 5, repli ary-épiglottique. — 6, repli thyro-aryténoïdien supérieur. — 7, section du muscle aryténoïdien. — 8, repli thyro-aryténoïdien inférieur. — 9, 10, sections du cartilage cricoïde. — 11, ligament crico-thyroïdien. — 12, ventricule du larynx. — 13, section du cartilage thyroïde. — *Gh*, muscle génio-hyoïdien. — *Gg*, génio-glosse.

arrondis avec les bords latéraux, d'où partent, de chaque côté, deux replis : 1° un repli ary-épiglottique, repli muqueux étendu de l'épiglotte au cartilage aryténoïde et contenant un ligament dans son épaisseur ; 2° un repli pharyngo-épiglottique, antérieur au précédent, qui se porte presque transversalement en dehors, pour se perdre sur les côtés du pharynx.

Repli aryténo-épiglottique. Repli pharyngo-épiglottique.

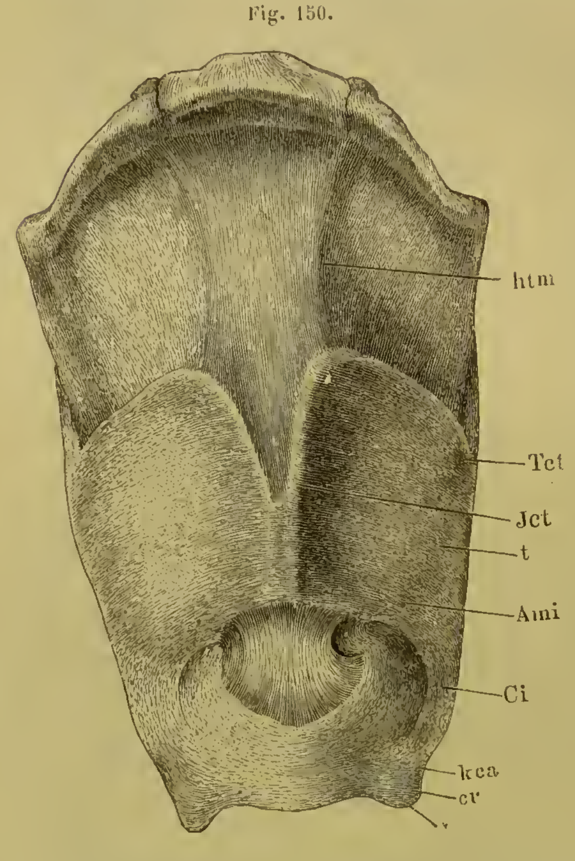
En bas, l'épiglotte se termine par une espèce de pédicule extrêmement grêle, qui va se fixer à l'angle rentrant du cartilage thyroïde, immédiatement au-dessus de l'insertion des cordes vocales. Cette insertion se fait à l'aide d'un ligament, *ligament thyro-épiglottique*, qui a 1 centimètre environ de longueur.

Ligament thyro-épiglottique. Pertuis de l'épiglotte. Glandules épiglottiques.

L'épiglotte est remarquable 1° par le grand nombre de fossettes et de pertuis qu'elle présente, ce qui lui donne un aspect assez semblable aux feuilles de plusieurs plantes des laurinées. Dans ces dépressions se trouvent logés soit de petits lobules de graisse, soit de petites glandules, qui s'ouvrent sur la face laryngée de l'épiglotte. Les pertuis livrent passage, en général, à des vaisseaux sanguins ou à des ramuscules nerveux ; 2° par sa flexibilité et par son élasticité. Bichat l'avait classée parmi les *fibro-cartilages ;* elle appartient plus spécialement aux cartilages dits *réticulés*. Sa couleur jaune l'avait fait rapprocher du tissu jaune ou fibreux élastique. L'épiglotte est fragile et se déchire par une torsion peu considérable ; cette particularité tient en partie au tissu de l'organe, en partie aux trous nombreux dont il est criblé et qui diminuent nécessairement sa force de cohésion. J'ai rencontré l'épiglotte partiellement ossifiée.

Couleur jaune. Fragilité.

Fig. 150.



Face antérieure de l'os hyoïde et du cartilage thyroïde avec leurs ligaments (*).

B. — Articulations et ligaments du larynx.

Le cartilage cricoïde est uni, d'une part, aux cartilages aryténoïdes, d'autre part, au cartilage thyroïde par de véritables diarthroses, analogues à celles des membres. En outre, les cartilages aryténoïdes sont unis par des ligaments, d'une part, à l'épiglotte, d'autre part, au cartilage thyroïde, avec lesquels ils n'ont aucun point de contact. Enfin le larynx est uni, en haut, à l'os hyoïde, en bas, à la trachée, par des membranes fibreuses, dans lesquelles l'élément élastique entre

(*) *htm*, ligament hyo-thyroïdien moyen. — *Tct*, tubercule du cartilage thyroïde. — *Jct*, échancrure de ce cartilage. — *t*, cartilage thyroïde. — *Ami*, angle de son bord inférieur. — *Ci*, corne inférieure — *kca*, ligament cérato-cricoïdien inférieur. — *cr*, cartilage cricoïde. — *, saillie servant à l'insertion du muscle constricteur inférieur.

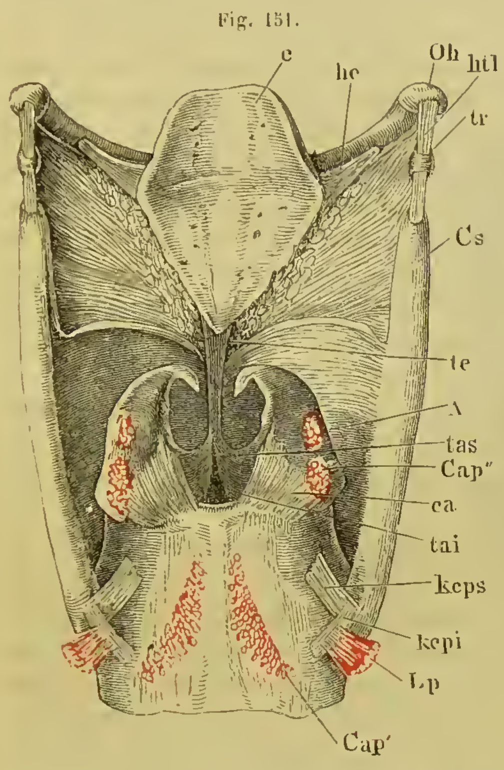
pour une part très-considérable. Ce sont ces membranes que nous allons d'abord étudier :

1. *Union du larynx avec l'os hyoïde.*

Trois ligaments unissent le cartilage thyroïde à l'os hyoïde : un moyen et deux latéraux. Ligaments hyo-thyroïdiens.

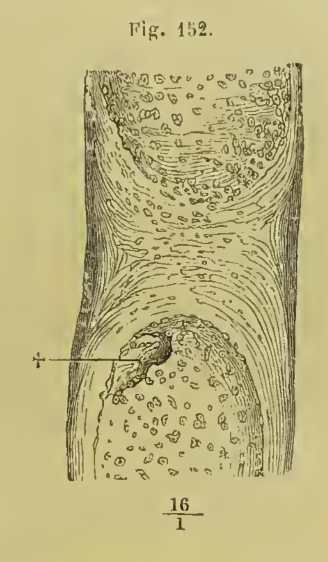
Le *ligament hyo-thyroïdien moyen* est une membrane jaunâtre, lâche, étendue du bord supérieur du cartilage thyroïde à l'os hyoïde. Ses dimensions verticales sont plus grandes sur les parties latérales qu'à la partie moyenne; aussi les cornes de l'os hyoïde se relèvent-elles bien plus que le corps de cet os, ce qui permet aux parties latérales de la langue de se soulever de chaque côté, pour former la gouttière dans laquelle glissent les aliments. Ligament hyo-thyroïdien moyen.

Fig. 151.



Face postérieure des cartilages du larynx avec leurs ligaments (*).

Fig. 152.



Section verticale de la synchondrose aryténo-corniculée (**).

Sous-cutanée à sa partie moyenne, la membrane hyo-thyroïdienne moyenne est recouverte, de chaque côté, par le muscle thyro-hyoïdien. En arrière, elle répond à l'épiglotte, dont elle est séparée par du tissu adipeux, et à la muqueuse qui revêt la face interne du larynx. Son insertion au corps de l'os hyoïde a lieu, non pas au bord inférieur, mais à la lèvre postérieure du bord supérieur. Ce ligament passe donc derrière l'os hyoïde. Rapports.

Cette membrane est épaisse et composée de fibres élastiques à sa partie moyenne, mince et comme celluleuse de chaque côté.

(*) *e*, épiglotte. — *he*, fibres qui vont de l'os hyoïde à l'épiglotte. — *Oh*, os hyoïde. — *htl*, ligament hyo-thyroïdien latéral. — *tr*, cartilage hordéiforme. — *Cs*, corne supérieure du cartilage thyroïde. — *te*, ligament thyro-épiglottique. — A, muscle aryténoïdien, coupé à son origine. — *tas*, ligament thyro-aryténoïdien supérieur. — *Cap"*, insertion du muscle crico-aryténoïdien postérieur. — *ca*, ligament crico-aryténoïdien. — *tai*, ligament thyro-aryténoïdien inférieur. — *keps*, ligament cérato-cricoïdien postérieur et supérieur. — *kepi*, ligament cérato-cricoïdien postérieur et inférieur. — L*p*, insertion d'un faisceau du constricteur inférieur du pharynx. — *Cap'*, origine du muscle crico-aryténoïdien postérieur.

(**) +, noyau osseux.

Ligaments hyo-thyroïdiens latéraux. Les *ligaments hyo-thyroïdiens latéraux* peuvent être considérés comme les bords épaissis de la membrane hyo-thyroïdienne. Ce sont de petits cordons fibreux, étendus des grandes cornes du cartilage thyroïde aux extrémités tuberculeuses des grandes cornes de l'os hyoïde. Dans l'épaisseur de ces ligaments on trouve souvent un noyau cartilagineux ou osseux (cartilage hordéiforme, *cartilago triticia*). Ils sont composés de tissu fibreux renfermant de nombreuses fibres élastiques.

Cartilage hordéiforme.

Synoviale. Une bourse séreuse très-prononcée existe entre la face postérieure du corps de l'os hyoïde et la partie supérieure du cartilage thyroïde. Sa présence atteste des mouvements répétés entre l'os hyoïde et le cartilage thyroïde, mouvements pendant lesquels la partie moyenne et supérieure du cartilage se place derrière l'os hyoïde.

Articulation trachéo-cri-coïdienne. II. *Union du larynx avec la trachée.* Le premier cerceau de la trachée est uni au bord inférieur du cartilage cricoïde par une membrane fibreuse de même nature que celles qui séparent les cerceaux de la trachée. Sur la ligne médiane, en avant, un petit cordon fibreux vertical lui est surajouté. Cette membrane permet quelques mouvements entre le cartilage cricoïde et le premier cerceau trachéal; dans ces mouvements, les parties latérales de ce cerceau s'enfoncent derrière le cartilage cricoïde.

Je ne dois mentionner ici que pour mémoire l'union du cartilage aryténoïde avec le cartilage corniculé; elle a lieu au moyen du périchondre, qui passe directement de l'un à l'autre, et d'une substance intermédiaire, fibroïde, renfermant de nombreuses cellules de cartilage.

III. *Articulations du larynx.* Ce sont les articulations *crico-thyroïdiennes* et *crico-aryténoïdiennes*.

1° *Articulations crico-thyroïdiennes.* Ce sont des *arthrodies.*

Articulations crico-thyroïdiennes. Ce sont des arthrodies. a. Les petites cornes du cartilage thyroïde se terminent par une facette légèrement convexe, dirigée en bas et en dedans, qui appuie sur une facette légèrement concave de l'apophyse du cartilage cricoïde, laquelle regarde en haut et en dehors. Une capsule fibreuse, à fibres resplendissantes, fasciculées et parallèles, entoure cette articulation. Elle est formée de tissu conjonctif, pauvre en fibres élastiques, mais renfermant de nombreuses cellules du cartilage. Cette capsule est fortifiée, en arrière, par un *ligament postérieur et supérieur* (cérato-cricoïdien postérieur et supérieur), étendu obliquement en bas et en dehors, de la petite corne du cartilage thyroïde au cartilage cricoïde, et par un *ligament postérieur et inférieur* (cérato-cricoïdien postérieur et inférieur), obliquement étendu en bas et en dedans, entre les mêmes cartilages. En avant, des faisceaux fibreux (ligament cérato-cricoïdien antérieur) parallèles au ligament postérieur et inférieur recouvrent la capsule.

Fig. 153.

Section antéro-postérieure de l'articulation crico-thyroïdienne (*).

Ligament orbiculaire.

Faisceau postérieur.

Une synoviale lubrifie cette articulation. Chez quelques sujets, la capsule articulaire est très-lâche; chez d'autres, l'articulation est extrêmement serrée.

Mouvements de bascule. Les *mouvements* de cette articulation sont bornés à un simple glissement, qui se combine avec un mouvement de bascule d'arrière en avant et d'avant en arrière exécuté par le cartilage thyroïde autour d'un axe transversal passant

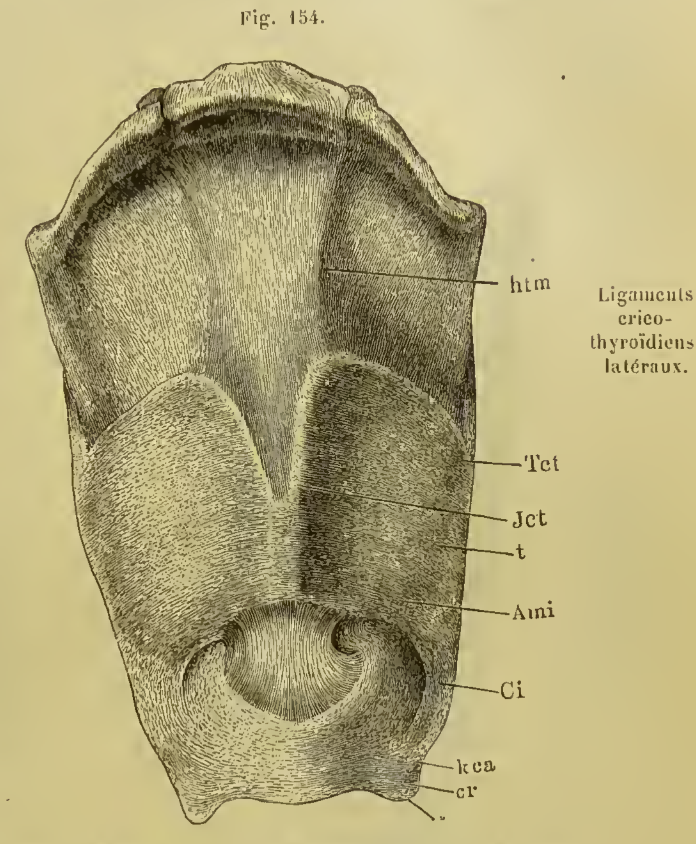
(*) *t*, corne inférieure du cartilage thyroïde. — *cr*, cartilage cricoïde.

par les deux articulations crico-thyroïdiennes. La direction des facettes du cricoïde les rend propres à servir de point d'appui.

Membrane crico-thyroïdienne.

b. *Membrane crico-thyroïdienne* ou *ligament crico-thyroïdien moyen*. Indépendamment des articulations précédentes, le bord inférieur du cartilage thyroïde est uni au bord supérieur du cricoïde par une membrane épaisse, triangulaire (*ligament pyramidal* ou *conoïde*), dont le sommet s'attache, sur la ligne médiane, au bord inférieur du cartilage thyroïde, et dont la base se fixe au bord supérieur du cartilage cricoïde. Cette membrane est fibreuse, épaisse, très-forte, jaune, élastique et percée de trous vasculaires.

Fig. 154.



Face antérieure de l'os hyoïde et du cartilage thyroïde avec leurs ligaments (*).

Ligaments crico-thyroïdiens latéraux.

c. *Ligaments crico-thyroïdiens latéraux.* On ne peut bien voir ces ligaments que par la face interne du larynx : ils consistent dans des fibres très-fortes, qui naissent, de chaque côté, de la lèvre interne du bord supérieur du cartilage cricoïde, au-devant de l'articulation crico-aryténoïdienne, et qui se portent horizontalement en dedans, à l'angle rentrant du cartilage thyroïde, au-dessous de l'insertion de la corde vocale inférieure. Ces ligaments, qui sont très-forts, semblent être continués, en haut, par les cordes vocales inférieures. Recouverts, en dedans, par la muqueuse laryngée, ils répondent, en dehors, aux muscles thyro- et crico-aryténoïdiens latéraux, qui les séparent du cartilage thyroïde.

Articulations crico-aryténoïdiennes.

2° *Articulations crico-aryténoïdiennes*. Ce sont des articulations par emboîtement réciproque.

Articulations par emboîtement réciproque.

Facettes articulaires.

Les *facettes articulaires* sont : sur le cartilage cricoïde, de chaque côté, une facette elliptique, à grand diamètre transversal, obliquement dirigée en avant et en bas, oblongue et légèrement concave dans le même sens; sur la base des cartilages aryténoïdes, une facette articulaire oblongue, à grand diamètre antéro-postérieur, et fortement concave de dehors en dedans, c'est-à-dire en sens opposé de la facette cricoïdienne, qu'elle emboîte assez exactement.

Moyens d'union.

Les *moyens d'union* consistent en une capsule fibreuse très-mince, enveloppant les surfaces articulaires; elle est fortifiée par un *ligament interne et postérieur*, qui naît du bord interne de la surface articulaire du cartilage cricoïde et

(**) *htm*, ligament hyo-thyroïdien moyen. — *Tct*, tubercule du cartilage thyroïde. — *Jct*, échancrure de ce cartilage. — *t*, cartilage thyroïde. — *Ami*, angle de son bord inférieur. — *Ci*, corne inférieure. — *kca*, ligament cérato-cricoïdien inférieur. — *cr*, cartilage cricoïde. — *, saillie servant à l'insertion du muscle constricteur inférieur.

va s'insérer, en rayonnant, à la partie interne et postérieure de la base de l'aryténoïde et à la partie interne de son apophyse antérieure, en arrière de la corde vocale inférieure. Ce ligament est très-fort, et néanmoins assez lâche pour permettre des mouvements étendus.

Synoviale.

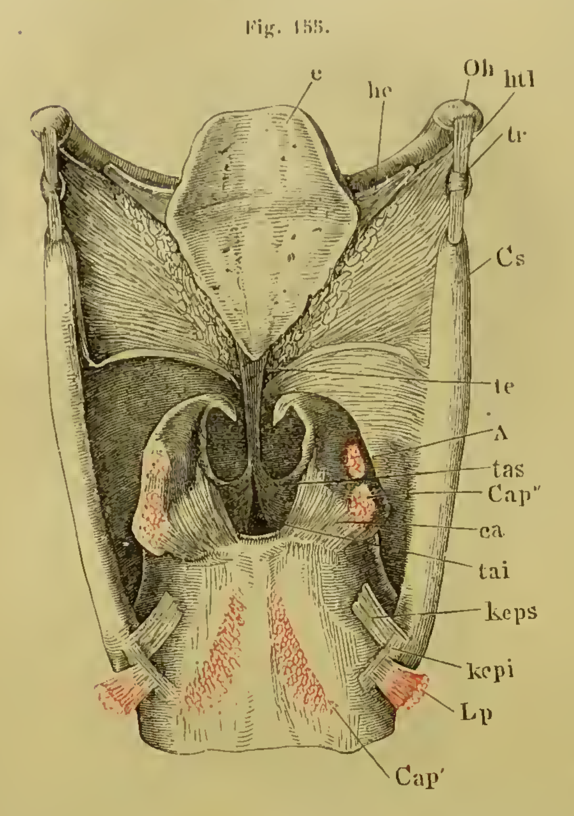
La *synoviale*, très-lâche, peut être facilement démontrée. Au côté externe, elle forme fréquemment un pli qui pénètre entre les surfaces articulaires.

Mouvements.

Comme toutes les articulations par emboîtement réciproque, cette articulation exécute des *mouvements* dans tous les sens; mais les mouvements en dedans et en dehors sont bien plus étendus que les mouvements en avant et en arrière. A raison de l'insertion des muscles, les mouvements du cartilage aryténoïde ne se font pas directement, mais bien par une espèce de mouvement de *bascule* ou de *sonnette*, dont le centre est dans l'articulation. Dans ce mouvement de bascule, qui est oblique, vu l'obliquité des surfaces articulaires, le sommet du cartilage aryténoïde est porté tantôt en dehors et en arrière, et tantôt en dedans et en avant, tandis que le sommet de l'apophyse vocale se porte en dehors ou en dedans. Ces mouvements doivent être étudiés avec d'autant plus de soin qu'ils sont la clef des changements qui se passent dans la glotte pendant la phonation.

Mouvements de bascule très-étendus.

Fig. 155.



Face postérieure des cartilages du larynx avec leurs ligaments (*).

C. *Ligaments des cartilages aryténoïdes*. Ce sont les ligaments aryténo-épiglottiques et thyro-aryténoïdiens.

1° *Ligaments aryténo-épiglottiques*. Ce sont des fibres ligamenteuses radiées, contenues dans l'épaisseur du repli muqueux aryténo-épiglottique, et qui vont, en rayonnant, de la face antérieure du cartilage aryténoïde aux bords de l'épiglotte. Ces fibres sont remplacées par des fibres musculaires chez quelques animaux.

2° *Ligaments thyro-aryténoïdiens* ou *cordes vocales*. Bien qu'il n'y ait aucun rapport immédiat entre le cartilage thyroïde et les cartilages-aryténoïdes, quatre ligaments très-importants les unissent entre eux. Ces ligaments, connus sous le nom de *cordes vocales*, méritent une description particulière.

Cordes vocales.

Au nombre de quatre, deux de chaque côté.

Les *cordes vocales* sont encore appelées *ligaments thyro-aryténoïdiens*, parce que,

(*) *e*, épiglotte. — *he*, fibres qui vont de l'os hyoïde à l'épiglotte. — O*h*, os hyoïde. — *htl*, ligament hyo-thyroïdien latéral. — *tr*, cartilage hordéiforme. — C*s*, corne supérieure du cartilage thyroïde. — *te*, ligament thyro-épiglottique. — A, muscle aryténoïdien, coupé à son origine. — *tas*, ligament thyro-aryténoïdien supérieur. — C*ap"*, insertion du muscle crico-aryténoïdien postérieur. — *ca*, ligament crico-aryténoïdien. — *tai*, ligament thyro-aryténoïdien inférieur. — *kcps*, ligament cérato-cricoïdien postérieur et supérieur. — *kcpi*, ligament cérato-cricoïdien postérieur et inférieur. — L*p*, insertion d'un faisceau du constricteur inférieur du pharynx. — C*ap'*. origine du muscle crico-aryténoïdien postérieur.

d'une part, elles ont l'aspect ligamenteux, et que, d'autre part, elles sont étendues de l'angle rentrant du cartilage thyroïde aux cartilages aryténoïdes.

Il y a deux cordes vocales de chaque côté, *l'une supérieure, l'autre inférieure*; l'espace qui sépare, de chaque côté, la corde vocale supérieure de la corde vocale inférieure se nomme *ventricule du larynx*; l'espace qui sépare la corde vocale inférieure droite de la corde vocale inférieure gauche, s'appelle *glotte*. Nous reviendrons tout à l'heure sur ces objets.

Ventricule.

Glotte.

Corde vocale inférieure.

a. La *corde vocale inférieure, ligament thyro-aryténoïdien inférieur*, beaucoup plus forte que la corde vocale supérieure, se présente sous la forme d'un cordon fibreux arrondi, horizontalement étendu de l'angle rentrant du cartilage thyroïde à l'apophyse antérieure ou vocale du cartilage aryténoïde. Elle est libre dans tous les sens, excepté en dehors, où elle adhère aux parois du larynx et répond au muscle thyro-aryténoïdien. Elle est recouverte, dans sa portion libre, par la muqueuse laryngée, qui lui adhère intimement, et qui est tellement ténue à son niveau, qu'elle laisse voir par transparence l'aspect nacré du tissu fibreux. L'épaisseur de cette corde vocale est moins considérable qu'elle ne paraît l'être au premier abord, et la saillie qu'elle forme est en grande partie déterminée par celle du muscle tyro-aryténoïdien.

Sa saillie est due en grande partie au muscle thyro-aryténoïdien.

Fig. 156.

Larynx vu de profil (*).

Structure.

La corde vocale inférieure a une structure entièrement fibreuse; elle est formée de faisceaux élastiques antéro-postérieurs parallèles, résistants, qui naissent du cartilage thyroïde très-près de la ligne médiane, et qui se portent en arrière, en divergeant; la plupart s'insèrent sur le sommet de l'apophyse vocale de l'aryténoïde; quelques-uns se recourbent en haut, pour s'entre-croiser et se confondre, derrière le ventricule, avec les fibres descendantes de la corde vocale supérieure; d'autres s'insèrent à la face interne de l'aryténoïde, ou se recourbent en bas pour gagner le bord supérieur du cartilage cricoïde.

La corde vocale inférieure se continue, en bas, avec le ligament crico-thyroïdien latéral.

Les deux cordes vocales inférieures sont presque au contact à leur insertion antérieure, qui se fait au milieu de la hauteur du cartilage thyroïde, et vont en divergeant légèrement d'avant en arrière, dans l'état de repos du larynx.

(*) On a enlevé la lame gauche du cartilage thyroïde, à l'exception de sa corne inférieure, ainsi que les muscles thyro-aryténoïdiens, dont on n'a laissé que l'origine et l'insertion à la face latérale du cartilage aryténoïde. — *co*, cartilage corniculé. — A, muscle aryténoïdien. — C*ap*, muscle crico-aryténoïdien postérieur. — C*to*, muscle crico-thyroïdien oblique. — C*al*, muscle crico-aryténoïdien latéral, coupé près de son origine. — *ct*, ligament crico-thyroïdien. — *cta*, ligament crico-thyro-aryténoïdien. — *t*, cartilage thyroïde. — *tai*, ligament thyro-aryténoïdien inférieur. — *tas*, ligament thyro-aryténoïdien supérieur. — 1, glandes aryténoïdiennes. — 2, glandes épiglottiques. — 3, glandes du ventricule du larynx.

Corde vocale supérieure.

b. *Corde vocale supérieure* ou *ligament thyro-aryténoïdien supérieur*. Moins volumineuse, située sur un plan plus éloigné de l'axe du larynx que la corde vocale inférieure, elle s'étend de la partie moyenne de l'angle rentrant du cartilage thyroïde à la portion moyenne de la face antérieure du cartilage aryténoïde.

En quoi elle diffère de l'inférieure.

Comme la corde vocale inférieure, elle présente l'aspect fasciculé et fibreux ; mais ses faisceaux, réunis en un seul groupe en avant, s'écartent en arrière, et sont séparés par des traînées de grains glanduleux, entremêlés de tissu fibreux et que nous verrons appartenir aux glandules aryténoïdiennes. Quelques faisceaux, arrivés à l'angle postérieur du ventricule du larynx, se recourbent en bas.

On ne distingue la corde vocale supérieure du reste des parois du larynx que parce que la muqueuse se réfléchit au-dessous d'elle pour constituer les ventricules. En haut, elle se continue sans ligne de démarcation avec le ligament aryténo-épiglottique.

C. — **Muscles du larynx.**

Ils sont divisés en *extrinsèques* et en *intrinsèques*. Les premiers, qui impriment des mouvements de totalité au larynx, ont été déjà décrits : ce sont les muscles sterno-hyoïdiens, omoplat-hyoïdiens, sterno-thyroïdiens et thyro-hyoïdiens. On pourrait y ajouter tous les muscles de la région sus-hyoïdienne, et ceux du pharynx, qui s'insèrent aux cartilages cricoïde et thyroïde.

Les muscles intrinsèques sont au nombre de 9, dont 8 sont pairs deux à deux et un impair. Les muscles pairs sont : 1° le crico-thyroïdien ; 2° le crico-aryténoïdien postérieur ; 3° le crico-aryténoïdien latéral, et 4° le thyro-aryténoïdien. Le muscle impair est le muscle aryténoïdien.

1. — CRICO-THYROÏDIEN.

Préparation. Ce muscle est tout préparé lorsqu'on a isolé le larynx des muscles qui le recouvrent. Pour bien voir la partie profonde de ce muscle, il faut entamer, en bas, le cartilage thyroïde.

Figure. Situation.

Le *crico-thyroïdien* est un muscle pair, court, épais, triangulaire, situé à la partie antérieure du larynx, de chaque côté de la membrane crico-thyroïdienne, et divisé en deux faisceaux distincts.

Insertions fixes. Direction.

Il *s'insère*, en bas, sur le cartilage cricoïde, à côté de la ligne médiane ; cette insertion occupe toute l'étendue de la face antérieure, et même une partie du bord inférieur de ce cartilage. De ces insertions, les fibres charnues se portent en rayonnant, les plus internes, un peu obliquement en haut et en dehors, les moyennes, très-obliquement, les inférieures, horizontalement, au bord inférieur

Insertions mobiles.

du cartilage thyroïde (la partie moyenne exceptée) et au bord inférieur des petites cornes de ce cartilage ; le plus grand nombre va s'insérer à la face postérieure du cartilage thyroïde.

Ce muscle se continue par quelques fibres avec le constricteur inférieur du pharynx. Il se compose généralement de deux portions, l'une interne, presque verticale (*crico-thyroïdien droit*), l'autre externe, plus oblique (*crico-thyroïdien oblique*), que quelques auteurs ont décrites à part.

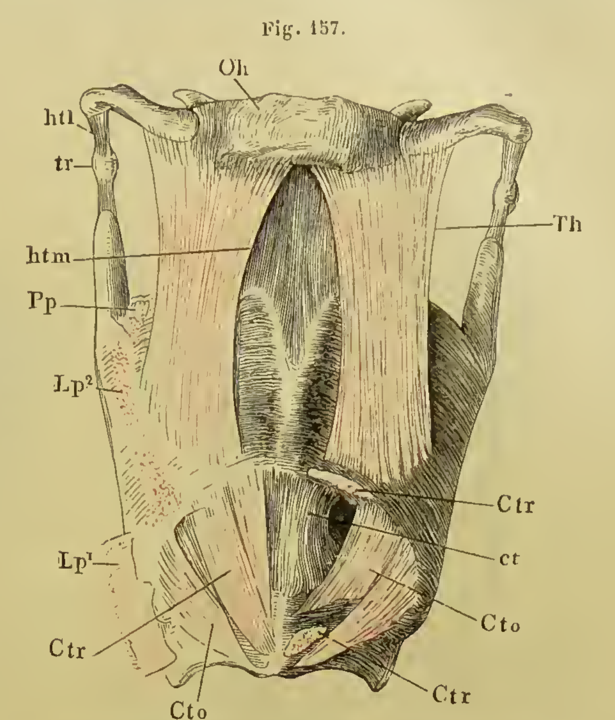
Rapports.

Recouvert par le muscle sterno-thyroïdien et par le corps thyroïde, le crico-thyroïdien recouvre le muscle crico-aryténoïdien latéral et le thyro-aryténoïdien.

Les bords internes de ces muscles sont séparés l'un de l'autre par un espace triangulaire, large en haut, étroit en bas, où se voit la membrane crico-thyroïdienne.

Action. *Action.* En se contractant, ce muscle rapproche, en avant, le cartilage cricoïde du cartilage thyroïde. En raison de la disposition des articulations crico-thyroïdiennes, ce mouvement détermine un écartement des deux cartilages en arrière, d'où résulte un allongement du diamètre antéro-postérieur de la glotte. Les muscles crico-thyroïdiens sont donc les *tenseurs des cordes vocales*. Leur paralysie à la suite de la section du nerf laryngé externe produit la raucité de la voix.

Fig. 157.



Larynx et os hyoïde (Oh) *vus par la face antérieure* (*).

II. — CRICO-ARYTÉNOÏDIEN POSTÉRIEUR.

Préparation. Ce muscle est préparé lorsqu'on a enlevé la muqueuse qui revêt la face postérieure du larynx.

Situation. Muscle pair, triangulaire, situé à la partie postérieure du cartilage cricoïde (*Cap*, *fig.* 158). Ses fibres naissent de la dépression latérale que nous avons décrite sur la face postérieure de ce cartilage, et se portent

Direction. dans différentes directions : les supérieures, qui sont les plus courtes, sont presque horizontales ; les moyennes sont obliques, les inférieures, presque verticales.

Attaches. Toutes convergent vers l'apophyse postérieure et externe de la base du cartilage aryténoïde, en arrière du crico-aryténoïdien latéral (*Cap'*, *Cap''*, *fig.* 151).

Rapports. Recouvert par la muqueuse pharyngienne, à laquelle il est très-lâchement uni, il recouvre le cartilage cricoïde.

Action. *Action.* Ce muscle, en se contractant, porte l'apophyse externe (musculaire) du cartilage aryténoïde en dedans et en arrière ; il s'ensuit que ce cartilage exécute, sur son axe vertical, un mouvement de rotation en vertu duquel son apophyse antérieure est portée en dehors. Le muscle crico-aryténoïdien postérieur est donc *dilatateur de la glotte*.

III. — CRICO-ARYTÉNOÏDIEN LATÉRAL.

Préparation. Enlever avec précaution une des moitiés latérales du cartilage thyroïde. Il est impossible de séparer ce muscle du thyro-aryténoïdien.

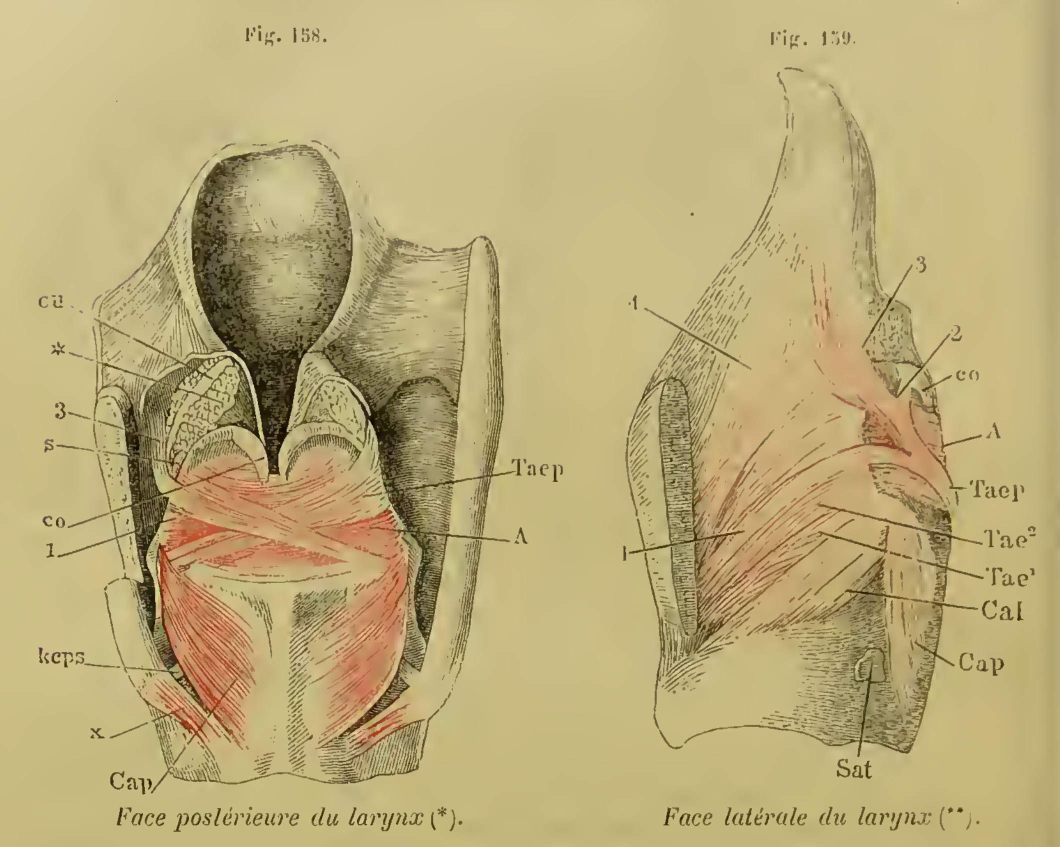
Forme. Muscle pair, irrégulièrement quadrilatère, situé profondément sous le carti-

(*) *Th*, muscle thyro-hyoïdien. — *Ctr*, muscle crico-thyroïdien droit ; à droite, on n'a conservé que les insertions. — *ct*, membrane crico-thyroïdienne. — *Cto*, muscle crico-thyroïdien oblique. — *Lp*¹, *Lp*², insertions du muscle constricteur inférieur du pharynx. — *Pp*, extrémité inférieure du muscle palato-pharyngien. — *htm*, ligament hyo-thyroïdien moyen. — *tr*, cartilage hordéiforme. — *htl*, ligament hyo-thyroïdien latéral.

Direction. lage thyroïde. Ses fibres naissent de la portion latérale du bord supérieur du cartilage cricoïde, au-devant de l'articulation crico-aryténoïdienne ; de là, elles

Attaches. se portent obliquement en haut et en arrière, pour s'insérer à l'apophyse pos-

Fig. 158. Fig. 159.



Face postérieure du larynx (*). *Face latérale du larynx* (**).

térieure et externe du cartilage aryténoïde, par un tendon qui lui est commun avec le muscle thyro-aryténoïdien.

Recouvert par le cartilage thyroïde et par le muscle crico-thyroïdien, ce muscle recouvre la membrane crico-thyroïdienne latérale.

Action. *Action.* La même que celle du thyro-aryténoïdien.

IV. — THYRO-ARYTÉNOÏDIEN.

Préparation. La même que celle du précédent. On peut préparer ce muscle par l'intérieur du larynx, en enlevant les cordes vocales.

On pourrait, à la rigueur, comprendre dans une même description, sous le nom de *thyro-crico-aryténoïdien*, le thyro-aryténoïdien et le crico-aryténoïdien latéral :

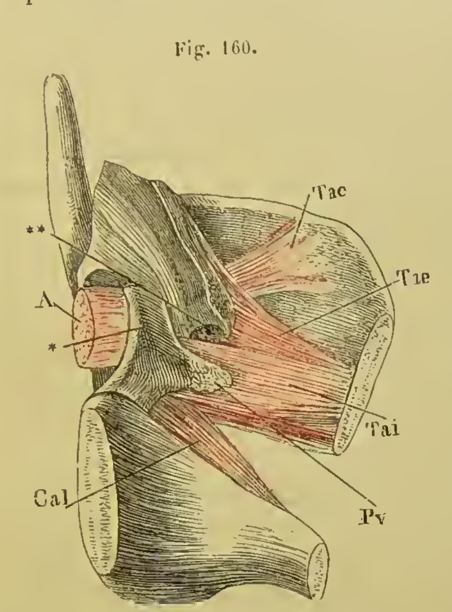
(*) On a enlevé la muqueuse œsophagienne dans toute sa portion qui couvre les muscles de la paroi postérieure du larynx, ainsi qu'une portion du feuillet externe du repli ary-épiglottique ; l'angle postérieur et supérieur de la lame gauche du cartilage thyroïde a été retranché. — *cu*, cartilage cunéiforme ou de Wrisberg. — *, glandes aryténoïdiennes. — *s*, cartilage sésamoïde.— *co*, cartilage corniculé. — *keps*, ligament cérato-cricoïdien postérieur et supérieur. — T*aep*, muscle thyro-ary-épiglottique. — A, aryténoïdien transverse d'Albinus. — *Cap*, muscle crico-aryténoïdien postérieur. — *x*. muscle cérato-cricoïdien. — 1, portion inférieure du muscle aryténoïdien oblique. — 3, faisceau qui se perd dans le repli aryténo-épiglottique.

(**) La lame gauche du cartilage thyroïde a été désarticulée et coupée très-près de l'angle antérieur de ce cartilage. — *Sat*, surface articulaire thyroïdienne. — *Cap*, muscle crico-aryténoïdien postérieur. — *Cal*, muscle crico-aryténoïdien latéral. — T*ae*, muscle thyro-aryténoïdien externe. — T*aep*, muscle thyro-ary-épiglottique (portion du thyro-aryténoïdien et de l'aryténoïdien). — 1, 2, 3. 4, faisceaux de ce muscle. — A, muscle aryténoïdien. — *co*. cartilage corniculé.

car ces deux muscles ont la même insertion aryténoïdienne et leurs fibres sont placées sur le même plan, sans autre ligne de démarcation qu'une ligne celluleuse plus ou moins prononcée; ils remplissent d'ailleurs les mêmes usages.

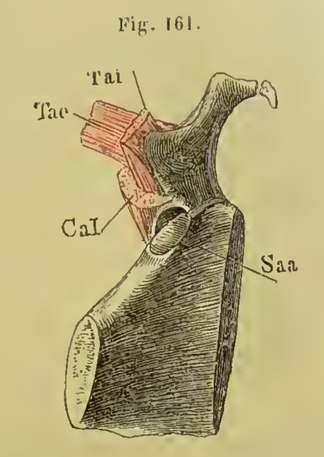
Le *thyro-aryténoïdien*, situé dans l'épaisseur de la corde vocale inférieure et de la paroi externe du ventricule laryngien, est un muscle quadrilatère, très- Forme.

Fig. 160.



Face interne de la moitié gauche du larynx (*).

Fig. 161.



Portion postérieure de la moitié droite au cartilage thyroïde et du cartilage aryténoïde vus par la face interne (**).

mince en haut, très-épais en bas. Il naît de chaque côté de l'angle rentrant du cartilage thyroïde, le long des deux tiers inférieurs de la hauteur de cet angle, et de la portion voisine du ligament crico-thyroïdien. Le plus grand nombre des insertions a lieu à la partie inférieure de l'angle et constitue un faisceau extrêmement épais. De là, les fibres se portent horizontalement d'avant en arrière et de dedans en dehors, et se terminent, savoir : un faisceau épais et triangulaire, au bord supérieur, au sommet et au bord inférieur de l'apophyse vocale de l'aryténoïde, ainsi qu'à une cavité d'insertion que présente, en dehors, la base de ce cartilage entre les deux apophyses. Ce faisceau a été décrit à part par Henle, sous le nom de muscle *thyro-aryténoïdien interne* (Tai, *fig.* 160); il remplit complétement la corde vocale inférieure, et quelques-unes de ses fibres les plus internes se continuent manifestement avec les fibres élastiques dont elle se compose. Plus en dehors, sont des faisceaux aplatis qui s'insèrent à la moitié inférieure du bord externe de l'aryténoïde; c'est le muscle *thyro-aryténoïdien externe* de Henle (T*ae*, *fig.* 160), dont un faisceau naît quelquefois de la partie supérieure de l'angle du cartilage thyroïde. Les fibres supérieures vont se terminer au

Insertions l'angle rentrant du thyroïde.

Direction.

(*) La muqueuse a été disséquée jusqu'à l'angle postérieur du ventricule du larynx (**) et jusqu'au sommet du cartilage aryténoïde, puis renversée. — *Tae*, muscle thyro-aryténoïdien externe. — *Tai*, muscle thyro-aryténoïdien interne. — *Pv*, apophyse vocale du cartilage aryténoïde. — *Cal*, muscle crico-aryténoïdien latéral. — A, muscle aryténoïdien. — *, angle interne de l'apophyse vocale.

(**) L'articulation crico-aryténoïdienne a été ouverte. — *Tai*, muscle thyro-aryténoïdien interne. — *Tae*, muscle thyro-aryténoïdien externe. — *Cal*, muscle crico-aryténoïdien latéral. Tous ces muscles sont coupés près de leur insertion. — *Saa*, surface articulaire aryténoïdienne du cartilage cricoïde.

bord externe du cartilage aryténoïde; quelques-unes se portent manifestement dans les replis ary-épiglottiques ou au bord de l'épiglotte.

Rapports.

Le muscle thyro-aryténoïdien répond, en *dehors*, au cartilage thyroïde, dont il est séparé par un tissu cellulaire lâche, quelquefois un peu adipeux; en *dedans*, il répond aux cordes vocales et au ventricule qui les sépare. C'est au niveau de la corde vocale inférieure que se voit la portion la plus épaisse de ce muscle, qui détermine en presque totalité la saillie que fait cette corde dans l'intérieur du larynx; on peut même considérer ce faisceau comme logé dans l'épaisseur de la corde vocale inférieure.

Adhérence du thyro-aryténoïdien à la corde vocale inférieure.

L'adhérence de cette corde vocale au muscle est telle qu'il faut beaucoup de soin pour les isoler l'un de l'autre, ce qui tient, comme nous l'avons vu, à la continuité qui existe entre les fibres musculaires les plus internes et les fibres élastiques. « En appliquant le « galvanisme aux filets nerveux qui vont aux « muscles thyro-aryténoïdiens, on constate que « ces muscles, en se contractant, donnent « plus de rigidité aux cordes vocales inférieu- « res et les rendent plus vibrantes (1). »

Fig. 162.

Section verticale et transversale du larynx; moitié antérieure, vue par sa face interne (*).

Action.

Action. Il porte le cartilage aryténoïde en avant. Ce mouvement semblerait devoir entraîner un relâchement de la corde vocale inférieure, ainsi que l'avait cru Haller : *cartilagines guttales* (les aryténoïdes) *antrorsum ducunt, glottidem dilatant, ligamentorum glottidis tensionem minuunt* (2). Mais remarquons que, 1° vu le mécanisme de l'articulation crico-aryténoïdienne; 2° vu l'insertion des muscles thyro aryténoïdiens à la portion externe de la base des cartilages aryténoïdes, en même temps que ces cartilages sont portés en avant, ils éprouvent un mouvement de bascule, par lequel l'apophyse antérieure ou vocale est portée en dedans. Les cordes vocales sont donc rapprochées l'une de l'autre. Ce mouvement de bascule peut être porté au point que les apophyses vocales se touchent par leur sommet, ce qui établit une séparation entre la portion antérieure, *interligamenteuse* ou *vocale* de la glotte, qui est réduite à une fente plus ou moins étroite, et la portion postérieure ou *interaryténoïdienne*, appelée aussi *glotte respiratoire*.

Mouvements de bascule.

Outre cette action commune au crico-aryténoïdien latéral et au thyro-aryténoïdien, ce dernier, par ses faisceaux les plus internes, détermine, en se contractant, le redressement de la courbure à concavité interne que présentent les cordes vocales à l'état de repos et leur donne un degré variable de rigidité, qui doit influer considérablement sur les vibrations dont elles sont susceptibles.

(*) *t*, cartilage thyroïde. — *Taep*, muscle thyro-ary-épiglottique (V. *fig.* 159). — *Tae*, muscle thyro-arytenoïdien externe, et *Tai*, muscle thyro-aryténoïdien interne, coupés en travers. — *cr*, cartilage cricoïde. — 1, saillie de l'épiglotte. — 2, ventricule du larynx. — 3, arrière-cavité de ce ventricule. — 4, repli thyro-aryténoïdien supérieur. — 5, repli thyro-aryténoïdien inférieur.

(1) Longet, *Traité de physiologie*, t. I, fasc. III, p. 148.
(2) *Elementa physiol.*, t. III, lib. IX, p. 38.

Le thyro-aryténoïdien est donc *constricteur* de la glotte. Telle était l'opinion de Cowper et d'Albinus, que Haller a cherché à réfuter (1).. Constricteur et tenseur de la glotte.

Enfin, la pression exercée par le muscle thyro-aryténoïdien sur le ventricule du larynx imprime à ce ventricule une secousse qui peut le débarrasser des mucosités qui l'obstruent.

V. — MUSCLE ARYTÉNOÏDIEN.

Préparation. Enlever la membrane muqueuse et les grains glanduleux qui la recouvrent en arrière. Détacher le muscle par un de ses bords, pour avoir une bonne idée de son épaisseur.

L'*aryténoïdien*, muscle impair, court, épais, trapézoïde, situé derrière les cartilages aryténoïdes, remplit la concavité des faces postérieures de ces cartilages et l'intervalle qui les sépare. Situation. Forme.

Il *s'insère* à toute la longueur du bord externe du cartilage aryténoïde droit, et se termine à toute la longueur du bord externe du cartilage aryténoïde gauche. Un certain nombre de fibres naissent du bord supérieur du cartilage cricoïde. Insertions.

Les fibres de ce muscle présentent une triple direction et forment trois couches, qui ont été considérées comme autant de muscles particuliers. Les deux couches les plus superficielles sont obliques et se croisent en sautoir : l'une va de la base de l'aryténoïde droit au sommet de l'aryténoïde gauche, l'autre présente une direction opposée : c'est l'*aryténoïdien oblique* d'Albinus. Ces deux couches, toujours fort minces, sont plus ou moins développées suivant les sujets. Il est assez fréquent de voir les faisceaux superficiels de l'aryténoïdien oblique, au lieu de s'insérer au sommet de l'aryténoïde, continuer leur trajet, pour se fixer au bord postérieur du cartilage corniculé (*fig.* 159, 2) ou sur le ligament aryténo-épiglottique (*fig.* 159, 3). D'autre part, il n'est pas rare de rencontrer des sujets sur lesquels il y a continuité entre les muscles aryténoïdiens obliques et les faisceaux supérieurs du thyro-aryténoïdien (*fig.* 147, 159, 1). La couche la plus profonde est très-épaisse; elle est formée de fibres transverses : c'est l'*aryténoïdien transverse* d'Albinus (A, *fig.* 147). Couches en sautoir. Couche transverse.

On a décrit sous le nom de muscle *ary-épiglottique* les fibres musculeuses qui s'étendent du muscle aryténoïdien jusqu'aux bords de l'épiglotte.

En arrière, le muscle aryténoïdien est recouvert par la membrane muqueuse et quelques grains glanduleux, qui adhèrent aux muscles par un tissu cellulaire lâche; en avant, il répond à la face postérieure des cartilages aryténoïdes, et dans leur intervalle, à une membrane fibreuse mince, étendue du bord supérieur du cartilage cricoïde à toute l'étendue des bords internes des cartilages aryténoïdes. Rapports.

Action. Il semble, au premier abord, que ce muscle doive rapprocher énergiquement les deux cartilages aryténoïdes l'un de l'autre, et qu'il soit, en conséquence, le constricteur de la glotte; mais si l'on considère qu'il s'insère aux bords externes de ces cartilages, on comprendra que, tout en les rapprochant l'un de l'autre en arrière, il leur fasse exécuter un mouvement de bascule en Action.

(1) *Loc. cit.* Cum magni viri glottidem dixerint ab istis musculis arctari, experimento facto *diducere* didici. Neque potest ille ad latus cartilaginis arytænoïdæ musculus terminari quin *eam rimam diducat.*

vertu duquel les sommets des apophyses vocales sont portés en dehors et les cordes vocales tendues, mais écartées de l'axe. La glotte présente alors la forme losangique. Si l'on se rappelle que le thyro-aryténoïdien fait exécuter un mouvement de bascule en sens opposé, on comprendra que l'action simultanée de ces muscles doit avoir pour résultat la tension de la corde vocale avec immobilité de l'apophyse. Les deux muscles aryténoïdien et thyro-aryténoïdien sont donc antagonistes relativement au sens dans lequel se fait le mouvement de bascule. Tous deux sont tenseurs des cordes vocales; mais l'aryténoïdien est un dilatateur et le thyro-aryténoïdien un constricteur (1).

D. — **Du larynx en général.**

On considère au larynx une *surface extérieure* et une *surface intérieure*.

I. — SURFACE EXTÉRIEURE DU LARYNX.

Région antérieure.

a. *Région antérieure.* Sur la *ligne médiane*, saillie verticale, formée par l'angle thyroïdien; au-dessous, membrane crico-thyroïdienne; plus bas, convexité de l'anneau cricoïdien.

Sur les côtés, lames obliques du cartilage thyroïde; portion de l'anneau cricoïdien, recouverte par le muscle crico-thyroïdien; membrane crico-thyroïdienne.

Rapports de la région antérieure.

Sous-cutanée sur la ligne médiane, où elle n'est séparée de la peau que par la ligne blanche cervicale, cette face est recouverte, de chaque côté, par les muscles de la région sous-hyoïdienne, et latéralement par le constricteur inférieur du pharynx et par la glande thyroïde. En raison de sa position superficielle, cette face peut être explorée à travers les téguments, et se trouve exposée à l'action des corps vulnérants; cette même circonstance, plus marquée encore sur la ligne médiane, a suggéré l'opération de la laryngotomie.

Région postérieure.

b. *Région postérieure. Sur la ligne médiane*, saillie en forme de petit baril, que déborde de chaque côté le cartilage thyroïde. Ce baril est constitué par l'anneau postérieur du cartilage cricoïde et par les cartilages aryténoïdes; la portion renflée du baril répond à la base de ces derniers cartilages. Une membrane muqueuse, pâle et plissée, les recouvre. Elle est unie aux parties sous-jacentes par un tissu cellulaire très-lâche, mais fixée aux cartilages du larynx par trois petits ligaments élastiques, dont l'un, ascendant, naît du bord supérieur du cartilage cricoïde, et les deux autres, descendants, se fixent aux cartilages corniculés: tous trois convergent vers un point de la muqueuse pharyngienne qui répond à peu près à la portion moyenne du cartilage aryténoïde. Ces trois ligaments élastiques ont évidemment pour destination de ramener à sa position normale

(1) Cette manière de voir n'est point partagée par tous les anatomistes. Plusieurs professent l'opinion opposée: d'après eux, le muscle aryténoïdien rapproche les cartilages aryténoïdes et rétrécit la glotte. D'après Theile, il formerait, pour ainsi dire, la partie postérieure d'un constricteur de la glotte, la partie antérieure étant représentée par des faisceaux musculaires thyro-aryténoïdiens. — « Sur des larynx de bœufs, de chevaux ou « de chiens récemment tués, les filets du laryngé inférieur qui vont au muscle aryté- « noïdien, ont été mis à découvert, puis unis et croisés sur la ligne médiane, de ma- « nière à faire passer un courant électrique dans les filets de chaque côté: aussitôt la « glotte s'est rétrécie, et les cartilages aryténoïdes se sont rapprochés avec force. Le « muscle aryténoïdien est bien un constricteur de la glotte, et plus spécialement de « *glotte inter-aryténoïdienne.* » Longet. *loc. cit.*

la muqueuse pharyngée, violemment déplacée pendant la déglutition ou le vomissement. Sous la membrane muqueuse se voient, de haut en bas, le muscle aryténoïdien, la ligne saillante verticale du cartilage cricoïde, les muscles crico-aryténoïdiens postérieurs et les articulations crico-aryténoïdiennes.

Fig. 163.

Face postérieure du larynx, un peu tourné à droite (*).

Gouttière laryngée.

De *chaque côté* de la saillie en forme de baril, est une gouttière profonde, anguleuse, qui résulte de la rencontre de deux plans, écartés en haut, rapprochés en bas, dans lesquels on supposait que coulent les liquides lors de la déglutition. La paroi externe de cette gouttière est formée par la face postérieure du cartilage thyroïde, par l'os hyoïde et par la membrane hyo-thyroïdienne. La paroi interne est formée par la portion latérale supérieure du baril que représentent les cartilages cricoïde et aryténoïdes. Cette gouttière est revêtue par une membrane muqueuse très-lâchement adhérente. Il est à remarquer que les gouttières n'existent qu'au niveau des cartilages aryténoïdes; que conséquemment c'est seulement dans cette région que le larynx est protégé en arrière par le cartilage thyroïde, qui appuie sur la colonne vertébrale à la manière d'un chevalet. La face postérieure du cartilage cricoïde est de niveau avec les bords postérieurs du cartilage thyroïde, et porte comme eux contre la colonne vertébrale.

II. — SURFACE INTÉRIEURE DU LARYNX.

La *surface intérieure du larynx* n'est nullement en rapport avec la configuration et les dimensions extérieures de ce conduit, et cette sorte d'indépendance de forme tient à ce que le cartilage thyroïde ne concourt à la cavité du larynx que par son angle rentrant, et qu'il lui est complétement étranger par ses lames.

(*) La muqueuse de la paroi antérieure de l'œsophage (1) et le feuillet externe du repli ary-épiglottique ont été renversés à gauche. — La lame droite du cartilage thyroïde a été désarticulée et en partie enlevée. — 2, origine des fibres longitudinales de l'œsophage. — A*pe*, extrémité inférieure de l'arcade pharyngo-épiglottique. — T*aep*, muscle thyro-ary-épiglottique. — *y*, faisceau anormal du muscle thyro-aryténoïdien externe, qui croise les fibres du muscle thyro-épiglottique pour gagner le cartilage corniculé. — *z*, autre faisceau anormal du même muscle. — A, muscle aryténoïdien. — T*ae*, muscle aryténoïdien externe. — C*al*, muscle crico-aryténoïdien latéral. — C*to*, muscle crico-thyroïdien oblique, et C*tr*, muscle crico-thyroïdien droit, coupés à leur origine. — S*at*, surface articulaire du cartilage cricoïde. — C*ap*, muscle crico-aryténoïdien postérieur. — *x*, muscle crico-corniculé. — *crp*, ligament crico-pharyngien. — *cop*, ligament corniculo-pharyngien. — *co*, cartilage corniculé du côté droit. — *, convexité de la muqueuse correspondant à la corne supérieure gauche du cartilage thyroïde.

Forme cylindrique de la portion inférieure.

Forme triangulaire de la portion supérieure.

Cylindrique en bas, où elle est formée par l'anneau cricoïdien, la cavité du larynx est prismatique et triangulaire en haut, où elle est constituée, en avant, par l'épiglotte, en arrière par les cartilages aryténoïdes et par le muscle aryténoïdien, sur les côtés par deux replis muqueux, étendus des bords de l'épiglotte aux cartilages aryténoïdes (*replis aryténo-épiglottiques*). De ces deux portions de la cavité laryngienne, l'inférieure présente des dimensions fixes, comme l'anneau cricoïdien ; la supérieure, au contraire, dont la plus grande largeur est en avant, a des dimensions variables, vu la mobilité de l'épiglotte et des cartilages aryténoïdes. Entre ces deux portions, vers le milieu du larynx, existe une fente, plus étroite que le reste de la cavité, oblongue d'avant en arrière : c'est la *glotte*, ou *appareil vocal* proprement dit, que l'on aperçoit très-bien sans préparation, en plongeant la vue dans le larynx, et qui mérite une description toute particulière.

Glotte.

Il suit de là que, vu intérieurement, le larynx peut être divisé en trois parties bien distinctes : 1° une moyenne ou la *glotte*, portion fondamentale du larynx : 2° une supérieure ou *portion sus-glottique*, qu'on pourrait appeler portion épiglottique ou vestibule du larynx ; 3° une inférieure ou *portion sous-glottique*, qu'on pourrait appeler portion cricoïdienne. Cette distinction mérite d'autant mieux d'être conservée, qu'elle présente une application fort importante dans les maladies du larynx (1).

Portion sus-glottique.

Portion sous-glottique.

Portion sus-glottique ou *vestibule* du larynx.

Orifice supérieur du larynx.

a. La portion sus-glottique ou le *vestibule du larynx* s'ouvre dans le pharynx, immédiatement en arrière de la base de la langue, par un orifice triangulaire, dont le plan est oblique de haut en bas et d'avant en arrière : c'est l'*orifice supérieur du larynx*. La base du triangle représenté par cet orifice est antérieure, son sommet est postérieur, disposition qui est précisément inverse de celle que nous présente la glotte. Il est formé, en avant, par le bord libre, légèrement échancré, de l'épiglotte, sur les côtés, par la partie supérieure des bords latéraux de l'épiglotte et par le bord libre des replis muqueux étendus de l'épiglotte aux cartilages aryténoïdes (*replis aryténo-épiglottiques*), en arrière, par les cartilages corniculés et les sommets des cartilages aryténoïdes, que sépare l'un de l'autre une échancrure médiane, plus ou moins large, suivant le degré d'écartement de ces cartilages.

L'orifice supérieur est la portion la plus évasée du larynx ; il permet l'introduction de corps étrangers trop volumineux pour traverser le reste de ce conduit, et qui sont arrêtés par l'espèce de diaphragme incomplet formé par les cordes vocales inférieures. L'épiglotte, en s'abaissant, recouvre en général complétement l'orifice supérieur du larynx, et peut même le déborder sur les côtés.

Parois du vestibule.

Antérieure.

La paroi antérieure du vestibule du larynx est formée par l'épiglotte ; large en haut, elle se rétrécit de plus en plus vers la partie inférieure, où elle se continue avec l'écartement antérieur des cordes vocales supérieures. Concave transversalement, cette paroi, examinée dans le sens vertical, est convexe en haut, concave en bas.

Latérales.

Les parois latérales du vestibule du larynx sont formées par les replis aryténo-épiglottiques, dont la hauteur va en diminuant d'avant en arrière, et qui convergent légèrement en bas.

Postérieure.

La paroi postérieure résulte du rapprochement des cartilages corniculés et du sommet des cartilages aryténoïdes. Quand ces cartilages s'écartent l'un de l'autre, la paroi postérieure est remplacée par une échancrure profonde.

(1) Voy. *Diction. de méd. et de chir. pratiques*, art. *Laryngite*.

b. La *glotte* (γλωττὶς, *languette*, de γλῶσσα, langue), partie essentielle du larynx, que l'on confond souvent, à tort, avec l'ouverture supérieure du larynx (1), est cette portion de la cavité laryngienne qui est limitée, en haut par les replis thyro-aryténoïdiens supérieurs, en bas par les replis thyro-aryténoïdiens inférieurs, ou, plus spécialement, *l'ouverture que laissent entre elles les cordes vocales inférieures, prolongées, en arrière, par les bords internes de la base des cartilages aryténoïdes.*

Fig. 164.

Face postérieure du larynx (*).

Replis thyro-aryténoïdiens supérieurs.

1° Les *replis thyro-aryténoïdiens supérieurs*, appelés aussi, mais improprement, *cordes vocales supérieures*, sont deux replis de la muqueuse qui font saillie à la face interne des lames du cartilage thyroïde, et qui commencent, en avant, à la partie supérieure de l'angle rentrant de ce cartilage, pour se terminer, en arrière, au niveau de la face antérieure des cartilages aryténoïdes.

Leur forme.

Leur forme est celle d'une lame aplatie transversalement, dont le bord libre, tranchant, est tourné en bas, dont une des faces, regardant en dedans et un peu en haut, se continue directement avec les faces latérales du vestibule du larynx, sans faire aucune saillie à sa surface, et dont l'autre face, externe et un peu inférieure, forme la paroi interne du ventricule du larynx. Très-rapprochées à leur extrémité antérieure, elles vont en divergeant d'avant en arrière, et limitent un triangle allongé, dont le sommet tronqué répond à l'angle du cartilage thyroïde, et dont la base, postérieure, répond au muscle aryténoïdien.

Leur structure

Les replis thyro-aryténoïdiens supérieurs sont constitués par la muqueuse laryngienne, très-riche, à ce niveau, en tissu élastique, et par une multitude de glandules en grappe logées dans leur épaisseur.

Replis thyro-aryténoïdiens inférieurs, ou cordes vocales proprement dites.

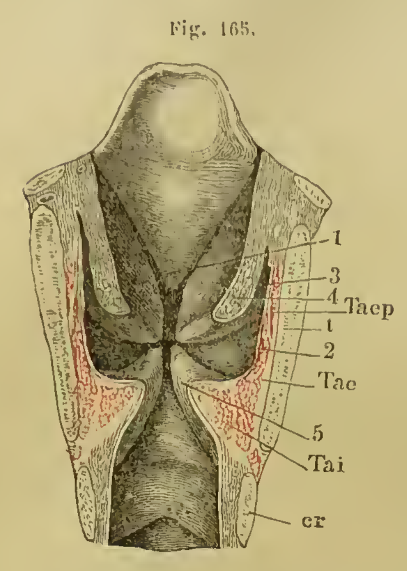
2° Les *replis thyro-aryténoïdiens inférieurs* ou *cordes vocales inférieures*, *cordes vocales proprement dites*, sont formés par un pli de la muqueuse qui commence en avant, au niveau de la portion moyenne de l'angle rentrant du cartilage thyroïde, à 4 millimètres au-dessous des cordes vocales supérieures et sur la

(*) On a enlevé la muqueuse œsophagienne dans toute sa portion qui couvre les muscles de la paroi postérieure du larynx, ainsi qu'une portion du feuillet externe du repli ary-épiglottique. L'angle postérieur et supérieur de la lame gauche du cartilage thyroïde a été retranché.— *cu*, cartilage cunéiforme.— *s*, cartilage sésamoïde. — *co*, cartilage corniculé. — *keps*, ligament cérato-cricoïdien postérieur et supérieur. — *Taep*, muscle thyro-ary-épiglottique (aryténoïdien oblique). — *Cap*, muscle crico-aryténoïdien postérieur. — A, muscle aryténoïdien. — *x*, muscle cérato-cricoïdien. — 1, portion inférieure du muscle aryténoïdien oblique.— 3, faisceau qui se perd dans le repli ary-épiglottique.

(1) Cette erreur est peut-être due au mot *épiglotte*, tant les mots ont d'influence sur les idées. Elle était également commise du temps de Haller, qui dit à ce sujet : *Etiam hoc laryngis ostium non benè pro glottide sumitur.*

ligne médiane, et qui s'étendent en dedans des lames du cartilage thyroïde, jusqu'au sommet de l'apophyse vocale des cartilages aryténoïdes. Elles se touchent en avant et s'écartent l'une de l'autre d'avant en arrière, de manière à intercepter un triangle dont le sommet, non tronqué, est en avant, et dont la base fictive serait représentée par une ligne étendue entre les sommets des deux apophyses vocales. Il en résulte que les cordes vocales inférieures débordent, en dedans, les cordes vocales supérieures ; aussi, quand on examine l'intérieur du larynx par son orifice supérieur, voit-on simultanément les quatre cordes vocales. Ce triangle porte le nom de *glotte vocale* ou *interligamenteuse*. Il se trouve prolongé, en arrière, par l'espace que limitent latéralement les faces internes des cartilages aryténoïdes, en arrière, la muqueuse qui recouvre le muscle aryténoïdien ; cet espace, qui, à l'état de repos, a la forme d'un quadrilatère, mais qui peut se modifier par suite des changements de position des cartilages aryténoïdes, porte le nom d'espace interaryténoïdien ou *glotte respiratoire*.

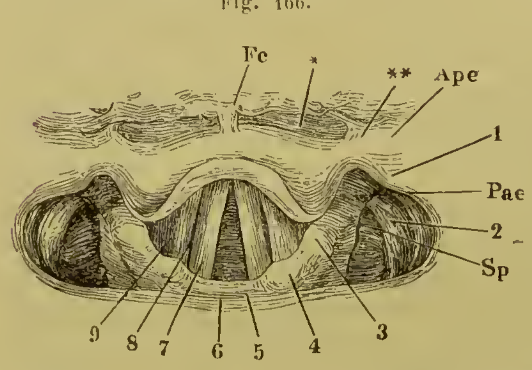
Fig. 165.



Section verticale et transversale du larynx ; moitié antérieure, vue par sa face interne (*).

Leur forme. La forme des cordes vocales inférieures est celle d'un prisme triangulaire adhérent par une de ses faces ; des deux faces libres, l'une, horizontale, regarde directement en haut, l'autre regarde obliquement en bas et en dedans : ces deux faces se réunissent en un bord mousse. Le bord adhérent, constitué par le muscle thyro-aryténoïdien, répond à la face interne du cartilage thyroïde.

Fig. 166.



Aspect de l'ouverture supérieure du larynx, examiné au laryngoscope (**).

Leur structure. Les cordes vocales sont formées par un repli de la muqueuse laryngienne qui adhère intimement au tissu élastique composant le ligament thyro-aryténoïdien inférieur : celui-ci, comme nous l'avons vu, est fortement uni au muscle thyro-aryténoïdien, qui remplit presque toute l'épaisseur des cordes vocales.

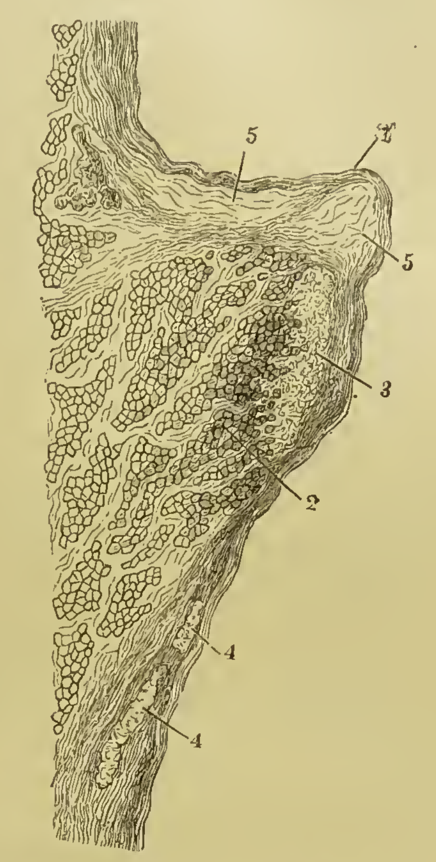
Dimensions. La glotte est la partie la plus étroite du larynx, et cette étroitesse explique le

(*) *t*, cartilage thyroïde. — T*aep*, muscle thyro-ary-épiglottique. — T*ae*, muscle thyro-aryténoïdien externe, et T*ai*, muscle thyro-aryténoïdien interne, coupés en travers.— *cr*, cartilage cricoïde.—1, saillie de l'épiglotte. — 2, ventricule du larynx. — 3, arrière-cavité de ce ventricule. — 4, repli thyro-aryténoïdien supérieur. — 5, repli thyro-aryténoïdien inférieur.

(**) F*e*, repli glosso-épiglottique médian. — *, fossette entre ce repli et le repli glosso-épiglottique latéral **. — A*pe*, arcade pharyngo-épiglottique. — P*ae*, repli ary-épiglottique. — S*p*, gouttière latérale de la face postérieure du larynx. — 1, voussure répondant à la grande corne de l'os hyoïde. — 2, voussure répondant à la corne supérieure du cartilage thyroïde. — 3, id. au cartilage cunéiforme.—4, id. au cartilage corniculé. — 5, échancrure postérieure de l'orifice supérieur du larynx. — 6, paroi postérieure du pharynx. — 7, repli thyro-aryténoïdien inférieur. — 8, ventricule du larynx. — 9, repli thyro-aryténoïdien supérieur. (D'après Türck.)

danger de l'introduction d'un corps étranger ou de la formation de fausses membranes à son niveau. C'est pour la glotte qu'existent les muscles intrinsèques du larynx, lesquels n'ont d'autre but que de dilater ou de rétrécir l'ouverture limitée par les cordes vocales, tout en imprimant à ces cordes divers degrés de tension ou de relâchement. Nous avons vu que tous ces muscles, à l'exception des crico-thyroïdiens, étaient en quelque sorte groupés autour de l'articulation crico-aryténoïdienne, dont les mouvements mesurent les dimensions de la glotte.

Fig. 167.



Section transversale de la corde vocale (*).

Différences dans les dimensions de la glotte.

C'est aux différences que présentent les dimensions de la glotte qu'il faut rapporter les différences vocales individuelles qui constituent le caractère du chant dans les voix de soprano, de ténor, de baryton ou de basse; c'est à la même cause que se rattachent les différences qu'on observe

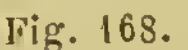
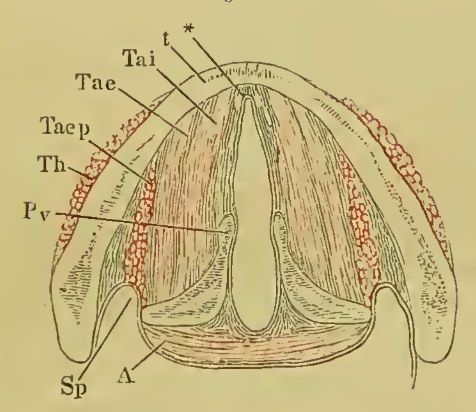


Fig. 168.



Section horizontale du larynx, passant par la base des cartilages aryténoïdes (**).

entre la voix de femme et la voix d'homme, et les changements qui s'opèrent, chez les deux sexes, et plus particulièrement chez l'homme, dans le ton de la voix à l'époque de la puberté. La voix grave est en rapport avec de grandes dimensions de la glotte, et la voix aiguë avec son étroitesse.

Chez l'homme ; Chez la femme.

Chez l'homme adulte, le diamètre antéro-postérieur de la glotte est de 20 à 22 millimètres ; chez la femme, il n'est que de 16 millimètres. Chez l'homme, le plus grand diamètre transversal est de 6 à 8 millimètres ; chez la femme, il est de 4 à 6 (1).

(*) 1, bord tranchant qui sépare la face supérieure et la face interne. — 2, section transversale des faisceaux internes du muscle thyro-aryténoïdien, qui traversent la masse compacte de fibres élastiques du ligament thyro-aryténoïdien (3). — 4, glandes en grappe. — 5, tissu sous-muqueux lâche, étalé par suite de l'ablation de la muqueuse.

(**) *t*, cartilage thyroïde. — *Pv*, apophyse vocale du cartilage aryténoïde. — *Tai*, muscle thyro-aryténoïdien interne. — *Tae*, muscle thyro-aryténoïdien externe. — *Taep*, muscle thyro-ary-épiglottique. — *Th*, section du muscle thyro-hyoïdien. — *Sp*, gouttière latérale de la paroi postérieure du larynx. — A, muscle aryténoïdien. — *, noyau élastique qui se trouve à l'extrémité antérieure de la corde vocale.

(1) Ces mesures sont prises au niveau des cordes vocales inférieures ; le diamètre

Ventricules du larynx.

3° *Ventricules du larynx.* Au niveau de la glotte, entre la corde vocale supérieure et la corde vocale inférieure, de chaque côté, se voit une cavité appelée *ventricule* ou *sinus du larynx*, cavité oblongue d'avant en arrière, comme les cordes vocales, dont elle mesure la longueur. La profondeur des ventricules est déterminée par l'intervalle qui sépare les cordes vocales supérieures du cartilage thyroïde ou plutôt des muscles thyro-aryténoïdiens, qui forment le fond de ces ventricules. Leur orifice, un peu plus étroit que le fond, est elliptique dans le sens de la longueur, et peut permettre l'introduction d'un corps étranger dans leur cavité. Dans le ventricule existe une *arrière-cavité*, qu'on trouve parfaitement décrite et représentée dans l'ouvrage de Morgagni. Cette arrière-cavité, à base largement ouverte dans le ventricule, à sommet étroit, représente assez bien un bonnet phrygien ; elle se voit à la partie antérieure des ventricules, se prolonge en dehors de la corde vocale supérieure, entre cette corde et le cartilage thyroïde, sur les côtés de l'épiglotte. Ses dimensions varient beaucoup ; dans un cas, elle avait un diamètre vertical de 12 millimètres et se trouvait divisée en deux parties par une bride transversale. Il serait curieux de voir si les différences de capacité de cette arrière-cavité sont en rapport avec le timbre de la voix (1).

Arrière-cavité des ventricules.

Portion sous-glottique.

c. La *portion sous-glottique du larynx*, circonscrite par le cartilage cricoïde et le muscle crico-thyroïdien, est cylindrique, comme la trachée-artère, qui lui fait suite inférieurement ; en haut, ses parois latérales s'inclinent un peu vers le plan médian, pour se continuer avec la face inférieure des cordes vocales inférieures.

III. — MUQUEUSE ET GLANDES DU LARYNX.

Membrane muqueuse. Le larynx est recouvert par une membrane muqueuse dans une portion de sa surface externe.

La *muqueuse du larynx* est la continuation de la muqueuse buccale et de la muqueuse pharyngienne. On a vu que, par une exception unique dans l'économie, une portion de la surface externe du larynx, sa face postérieure, est recouverte par une membrane muqueuse ; cette exception est motivée par cette circonstance que la face postérieure du larynx fait paroi dans le pharynx.

Muqueuse laryngée.

Voici, d'ailleurs, comment se comporte la muqueuse laryngée : en la supposant partir de la base de la langue, on la voit se réfléchir sur la face antérieure de l'épiglotte et, dans cette réflexion, former les *trois replis* muqueux *glosso-*

transversal est un peu plus considérable au niveau des cordes vocales supérieures.

On conçoit, d'après ces dimensions, comment une pièce de vingt francs a pu traverser la glotte en s'engageant par sa circonférence, et descendre jusque dans la trachée. Dans un cas de ce genre, la plupart des consultants appelés repoussaient l'idée de la présence de ce corps étranger dans les voies aériennes, parce que, disaient-ils, la glotte ne pouvait pas en permettre le passage. Le malade mourut au bout d'un an : on trouva la pièce de monnaie dans la trachée. Je ferai remarquer que, les cordes vocales pouvant être déprimées lorsqu'elles sont dans le relâchement, on conçoit parfaitement le passage à travers la glotte de corps étrangers trop volumineux pour la traverser en l'absence de cette dépression, par exemple d'une bille d'ivoire.

(1) J'ai vu pour la première fois cette arrière-cavité chez un individu affecté de phthisie laryngée, où elle était très-développée. Je fis des recherches sur le larynx d'autres individus, et je trouvai que cette disposition était constante, mais que l'arrière-cavité du larynx présentait de grandes variétés chez les divers individus. Je ne savais pas alors que Morgagni avait indiqué et fait représenter la même disposition. *Advers. anatom.* I. *Epist. anat.*, VIII.

épiglottiques, un médian et deux latéraux, déjà décrits (1). Ces derniers sont voisins, à leur insertion sur l'épiglotte, de deux autres plis, qui se perdent sur les côtés du pharynx (*replis pharyngo épiglottiques*). La muqueuse adhère lâchement à la face antérieure de l'épiglotte, se réfléchit sur le bord de cette valvule, dont elle revêt la face postérieure, en y adhérant très-intimement (2), pour pénétrer ensuite dans le larynx. De chaque côté, elle se porte de l'épiglotte aux cartilages aryténoïdes, pour se continuer avec la muqueuse pharyngienne qui revêt la face postérieure du larynx. Au niveau de l'ouverture supérieure du larynx, elle se réfléchit sur elle-même pour former les replis aryténo-épiglottiques, recouvre la corde vocale supérieure, s'enfonce dans le ventricule et envoie, en avant, un prolongement dans son arrière-cavité. Dans ce ventricule, elle est remarquable par son peu d'adhérence aux parties qu'elle revêt. Du ventricule, elle se réfléchit sur la corde vocale inférieure : là, de même qu'au niveau de la corde vocale supérieure, elle est si mince qu'elle ne voile nullement l'aspect nacré de ce ligament, et si adhérente qu'il est difficile de l'en séparer. Au niveau du muscle aryténoïdien, elle est, au contraire, très-lâchement adhérente et forme des plis verticaux, qui s'effacent lorsque la glotte s'élargit. Enfin, elle recouvre la surface interne du cartilage cricoïde et les membranes crico-thyroïdiennes moyenne et latérales. Son trajet.

Ténuité et adhérence de la muqueuse laryngienne.

La muqueuse laryngienne est remarquable par sa ténuité, par son adhérence aux parties qu'elle revêt, et par sa couleur rose pâle ou blanchâtre. Elle est criblée d'ouvertures, visibles quelquefois à l'œil nu, et qui ne sont autre chose que des orifices glandulaires. On connaît son exquise sensibilité, surtout à l'orifice supérieur et dans la portion sus-glottique du larynx (3). Les replis aryténo-épiglottiques, qui contiennent dans leur épaisseur un ligament du même nom, et aussi des fibres musculaires, sont remarquables par la grande quantité et par la laxité du tissu cellulaire séreux qu'on y rencontre. Cette disposition anato-

(1) Sur un sujet mort de phthisie laryngée, j'ai trouvé une disposition fort remarquable des trois replis glosso-épiglottiques : le repli médian était très-développé, car il atteignait presque le sommet de l'épiglotte ; les replis latéraux étaient, d'autre part, tellement développés qu'ils constituaient, de chaque côté, une *petite poche muqueuse*, à orifice assez large pour admettre l'extrémité du petit doigt, et qui se prolongeait en bas et en dehors, sur les côtés de la base de la langue. Certes, un corps étranger aurait pu s'engager dans une de ces poches. Cette disposition de la muqueuse était bien congénitale et tout à fait indépendante de la phthisie laryngée, qui consistait exclusivement dans une carie du cartilage thyroïde, ossifié au niveau de l'insertion des cordes vocales, et dans un abcès considérable intermédiaire à ce cartilage et aux muscles de la région sous-hyoïdienne. Les cordes vocales étaient parfaitement saines.

(2) La différence qui existe, sous le rapport de l'adhérence de la muqueuse, entre la face antérieure et la face postérieure de l'épiglotte, explique pourquoi, dans l'œdème du larynx, il y a un bourrelet œdémateux en avant et de chaque côté de l'épiglotte, tandis que l'œdème n'occupe en aucune manière la face postérieure. J'ai vu plusieurs fois les bords de l'épiglotte renversés en arrière par les bourrelets latéraux de l'œdème, l'épiglotte en quelque sorte ployée sur elle-même, et ses bords arriver presque au contact. Il est possible que, dans quelques cas, l'obstacle à la respiration et la mort par asphyxie ne reconnaissent pas d'autre cause.

(3) La sensibilité de la portion sous-glottique du larynx est beaucoup moins développée, ainsi qu'on l'observe dans les expériences sur les animaux et dans l'opération de la laryngotomie, lors de l'introduction de la canule.

mique les expose à cette infiltration séreuse, si rapidement mortelle, qui est connue sous le nom de laryngite *œdémateuse*.

Structure. Dans toute l'épaisseur de la muqueuse laryngée, on observe, entre les faisceaux de tissu conjonctif qui forment son chorion, de nombreuses fibres élastiques très-fines. L'*épithélium* qui la recouvre est cylindrique et vibratile, excepté dans les régions suivantes : les deux faces de l'épiglotte, les replis aryépiglottiques, le bord des cordes vocales et une portion plus ou moins considérable de leurs faces supérieure et inférieure, les faces correspondantes des cartilages aryténoïdes, où se voit un épithélium pavimenteux stratifié.

Épithélium.

Papilles. Dans ces dernières régions, la muqueuse laryngée supporte des *papilles* de 0mm,05 à 0mm,15 de hauteur, qui s'enfoncent dans l'épaisseur de l'épithélium et dont les plus grosses se divisent, à leur sommet, en deux ou trois papilles secondaires. La plupart renferment des anses vasculaires.

Glandes du larynx. Les *glandes* du larynx, dont on distingue très-bien à l'œil nu les orifices à la surface de la muqueuse laryngée, sont toutes de petites glandes en grappe, appliquées contre la surface externe de cette dernière. Les unes sont isolées, les autres réunies en groupes d'un certain volume. On peut les diviser en glandes épiglottiques, glandes aryténoïdiennes, glandes ventriculaires et glandes de la paroi postérieure du larynx.

Glandes épiglottiques. On appelait autrefois *glande épiglottique* la masse adipeuse placée entre le corps thyroïde et l'épiglotte ; on avait même prétendu que cette glande s'ouvre à la face postérieure de l'épiglotte par des conduits particuliers. Il n'y a de glande épiglottique que les glandules placées dans l'épaisseur de l'épiglotte, laquelle est criblée d'une foule de dépressions pour les contenir ; ces glandules, qui sont tellement multipliées que Morgagni (1) les a considérées comme constituant une seule glande, s'ouvrent toutes sur la face laryngée de l'épiglotte, par des pertuis très-manifestes, de diverses grosseurs, à travers lesquels on peut exprimer un mucus assez abondant.

Glandes aryténoïdiennes. Les *glandes aryténoïdiennes* ont été parfaitement décrites par Morgagni, qui les considère comme un seul et même corps glanduleux. Situées dans l'épaisseur du repli muqueux aryténo-épiglottique, elles sont rangées suivant deux lignes réunies à angle, à la manière de la lettre L (2), et leur disposition anguleuse semble déterminée par celle du cartilage aryténoïde : ainsi, la branche verticale de la glande longe la face antérieure du cartilage aryténoïde et du cartilage corniculé, et fait, en dedans du repli aryténo-épiglottique, une légère saillie, bien distincte de celle de ces cartilages ; la branche horizontale, moins saillante, est comme logée dans l'épaisseur de la corde vocale supérieure, dont sa présence augmente beaucoup le relief. Les glandules aryténoïdiennes s'ouvrent par une multitude de pertuis sur la muqueuse qui revêt leur face interne.

Leur disposition anguleuse.

Les *glandules ventriculaires* sont de petit volume et réparties sur toute la surface externe de la muqueuse qui tapisse les ventricules du larynx. Il en est de même de celles qu'on rencontre sur la paroi postérieure du larynx, à la surface du muscle aryténoïdien.

IV. — VAISSEAUX ET NERFS.

Artères. Les *artères du larynx* sont les artères laryngées supérieure et inférieure, bran-

(1) *Advers.* I, *P*, I ; *advers.* V, p. 68.

(2) Gnomonis, sed obtusanguli figuram utervis acervus habet (Haller).

ches de la thyroïdienne supérieure, et l'artère laryngée postérieure, branche de la thyroïdienne inférieure.

Les *veines* correspondent aux artères et se rendent aux veines jugulaires internes. Veines.

Les *vaisseaux lymphatiques* naissent de la muqueuse laryngienne, sur laquelle ils forment un réseau à larges mailles, à l'exception des replis aryténo-épiglottiques, qui sont couverts d'un réseau lymphatique extrêmement serré. De ces réseaux partent, de chaque côté, deux ou trois troncs, qui suivent le trajet de l'artère laryngée supérieure et vont se rendre aux ganglions situés sur les côtés du larynx, au-dessous du sterno-mastoïdien. Vaisseaux lymphatiques.

Les *nerfs* du larynx lui sont fournis par les pneumo-gastriques : ce sont les *laryngés supérieurs* et les *laryngés inférieurs* ou *réeurrents*. Le nerf laryngé supérieur se distribue presque exclusivement à la muqueuse du larynx; le muscle crico-thyroïdien reçoit seul un filet de son rameau externe. Le nerf laryngé inférieur fournit à tous les autres muscles du larynx, c'est-à-dire, à l'aryténoïdien, aux crico-aryténoïdiens postérieur et latéral, et au thyro-aryténoïdien (1). Nerfs.

V. — DÉVELOPPEMENT.

Le larynx devient reconnaissable dès la sixième semaine de la vie fœtale, sous la forme d'un renflement allongé qui occupe l'origine du canal aérien; celui-ci communique alors avec le pharynx par une fente limitée par deux saillies. A la fin de la sixième semaine, Kœlliker trouva le larynx arrondi, très-proéminent, et présentant les rudiments des cartilages aryténoïdes et de l'épiglotte. Les quatre cartilages principaux du larynx deviennent distincts vers la neuvième semaine; le cricoïde et le thyroïde ne paraissent pas se développer par deux moitiés latérales, comme l'avait admis Fleischmann. Au troisième mois, l'épiglotte n'est encore figurée que par une saillie transversale. Les ligaments internes du larynx et les ventricules sont déjà visibles au quatrième mois. Apparition du larynx.

L'évolution du larynx présente ceci de remarquable que, depuis le moment où il est formé jusqu'à l'époque de la puberté, il ne subit aucun changement notable. Dans les premières années de la vie, les ventricules sont si peu développés qu'on en a nié l'existence chez les sujets qui n'ont pas atteint l'âge de puberté; la saillie de l'os hyoïde efface, en quelque sorte, celle du larynx; il n'existe, comme l'a très-bien prouvé Richerand (2), aucune différence bien remarquable entre le larynx d'un enfant de trois ans et celui d'un enfant de douze ans; en outre, le larynx n'offre aucun vestige des différences sexuelles, qui deviendront si remarquables plus tard. En regard de ces données anatomiques, nous devons placer le timbre grêle de la voix et l'uniformité des sons vocaux dans les deux sexes à cet âge de la vie. Évolution.

A l'époque de la puberté, en même temps que les organes génitaux, le larynx se développe si rapidement que, dans l'espace d'une année, son évolution est terminée; alors, d'uniforme qu'elle était chez les enfants, la voix acquiert et son timbre et sa qualité; alors aussi les différences sexuelles de l'appareil vocal se prononcent. Changements à l'époque de la puberté.

Serait-ce parce que le développement ne se fait pas d'une manière égale dans

(1) Voy. Longet, *Traité de physiologie*, t. III, p. 525 et suiv.

(2) *Mémoires de la Société médicale d'émulation*, t. III.

les diverses parties du larynx, ou bien par le besoin d'une certaine éducation, que la voix présente alors ces sons discordants, bien sensibles surtout dans le chant, et qui caractérisent ce qu'on appelle la *mue de la voix*?

Le développement du larynx est sous la dépendance des organes génitaux.

La coïncidence du développement de l'organe de la voix et du développement des organes génitaux a fait admettre entre ces organes une relation de cause à effet, et l'observation a prouvé que le larynx était en quelque sorte sous la dépendance des organes génitaux. Chez les castrats, cet organe conserve, avec la petitesse du larynx de la femme, un timbre particulier, qui est intermédiaire, pour ainsi dire, entre le timbre de la voix de l'homme et celui de la voix de la femme (1).

Par le développement qu'elle éprouve à la puberté, la glotte acquiert des dimensions d'un tiers en sus chez la femme, et presque doubles chez l'homme.

Après la puberté, les changements qui peuvent avoir lieu dans le larynx, sont le résultat de l'exercice et non point du développement proprement dit.

Ossification des cartilages.

L'ossification des cartilages du larynx n'est pas toujours l'effet de l'âge; je l'ai observée chez des adultes de trente ans, indépendamment de toute maladie; l'inflammation chronique du larynx amène une ossification précoce de ses cartilages. Le cartilage thyroïde est celui qui a le plus de tendance à s'ossifier; en deuxième lieu, vient le cricoïde; en troisième lieu, les aryténoïdes. L'ossification de l'épiglotte est beaucoup plus rare, mais elle est réelle; j'ai eu occasion d'en observer un exemple.

VI. — USAGES.

C'est dans la glotte que se produit le son vocal.

Le larynx est l'organe de la voix. Une multitude d'expériences sur les animaux vivants et de faits chirurgicaux démontrent que c'est exclusivement dans la glotte que se produit le son vocal. Les poumons, les bronches et la trachée font, par rapport à la voix, l'office d'un porte-vent élastique, susceptible de resserrement et de dilatation, d'allongement et de raccourcissement. Le thorax fait l'office d'un soufflet, qui chasse l'air avec une force que la volonté peut faire varier à l'infini : d'où il résulte que le volume et la rapidité de l'air qui traverse le larynx, peuvent parcourir une échelle extrêmement variée.

Mécanisme de la voix.

Quel est le mécanisme de la voix? Se produit-elle par le mécanisme du cor (Dodart), par celui d'un instrument à cordes (Ferrein), par celui de la flûte (Cuvier), par celui d'un instrument à anche (Biot et Magendie), par celui de l'appeau (2) (Savart)? Y a-t-il vibration des cordes vocales tendues? Y a-t-il seulement vibration de l'air à son passage à travers une ouverture étroite et incapable de vibrer elle-même?

Suivant J. Müller, le larynx représente un instrument à anches membraneuses, dans lequel le son est engendré par les vibrations de ces languettes, ébranlées mécaniquement par le courant d'air. Au contraire, dans la théorie de Savart, admise par Longet, la cause première du son produit par les *instruments à vent* en général, et par le larynx en particulier, réside dans le mouvement vibratoire communiqué à l'air par l'écoulement périodiquement variable du

(1) Dupuytren, *Mémoires de la Société philomat.*, t. II.

(2) Un appeau est un petit tuyau cylindrique très-court fermé à ses deux bases par une lame mince percée d'un trou. Les cavités sont représentées par les ventricules, et les ouvertures par l'intervalle des cordes vocales. Si l'on adapte à l'appeau un tuyau vocal susceptible de resserrement et de dilatation, on aura des tons variés à l'infini.

fluide qui traverse l'ouverture, comme dans la sirène, et les vibrations des languettes sont consécutives aux sons de l'air, et s'ajoutent à ceux-ci en en modifiant le timbre et l'intensité.

Il nous suffit ici de voir dans le jeu des muscles du larynx et dans la disposition de l'appareil vocal tout ce qui est nécessaire pour opérer, soit une dilatation, soit un rétrécissement de la glotte, soit enfin la tension des cordes vocales inférieures.

Il est à remarquer que les connexions des cordes vocales avec les muscles thyro-aryténoïdiens, dont les divers degrés de contraction modifient à un haut degré l'état physique de ces anches membraneuses, abstraction faite de leur tension plus ou moins grande, constituent dans le larynx une circonstance qu'il est impossible de reproduire dans les expériences faites, soit avec des instruments fabriqués de toutes pièces, soit avec des larynx enlevés à un animal ou à l'homme.

La voix qui sort du larynx, est une voix brute : le larynx est, relativement à la voix, ce qu'est l'embouchure pour la flûte, l'anche pour le basson ; la voix est modifiée en traversant le tuyau vocal, qui se compose de l'épiglotte, du pharynx, de l'isthme du gosier, de la cavité buccale et des fosses nasales.

Action de l'épiglotte.

L'épiglotte représenterait, suivant une théorie ingénieuse de Magendie, les soupapes molles et mobiles que Grénié place dans les tuyaux d'orgue pour permettre d'enfler le son sans modifier le ton.

Action de l'isthme du gosier.

L'isthme du gosier représente le larynx supérieur des oiseaux, qu'on sait être formé par une ouverture contractile qu'ils peuvent rétrécir et même fermer à volonté; et c'est en grande partie par ce mécanisme que la petite glotte des oiseaux peut parcourir une échelle de tons si étendue. En effet, on sait que, dans les tubes sonores, l'occlusion complète de l'extrémité inférieure fait baisser le ton d'une octave, et l'occlusion incomplète fait baisser le ton d'une étendue proportionnelle. Eh bien ! l'isthme du gosier présente un mécanisme tout à fait semblable à celui du larynx supérieur des oiseaux.

Action du pharynx

Si l'on rapproche de ces faits les différences de longueur et de diamètre que peut présenter le pharynx (voy. *pharynx*), et si l'on se rappelle qu'en diminuant de moitié la longueur ou le diamètre du tube ou corps d'un instrument à vent, on hausse le tube d'une octave, on pourra se rendre compte comment, avec une glotte si petite, l'homme peut parcourir dans le chant une série de tons aussi considérable.

Action des fosses nasales.

La voix est modifiée en traversant les cavités buccale et nasale. Les *fosses nasales* favorisent-elles le retentissement de la voix, ou bien le passage de l'air à travers les fosses nasales n'a-t-il lieu que pour la production de certains sons, des sons nasaux? Cette dernière opinion, qui est celle de Gerdy, me paraît la plus conforme aux faits. Biot et Magendie avaient déjà fait observer avec raison que la voix ne devient nasillarde que lorsqu'elle traverse les fosses nasales.

Voix articulée.

La voix s'articule en traversant la cavité buccale, c'est-à-dire que le son vocal est coupé, modifié par la percussion plus ou moins rapide des lèvres et de la langue contre les dents et le voile du palais (1).

(1) La voix articulée est bien distincte de la parole. On peut faire articuler des sons à des animaux très-distincts de l'homme sous le rapport de la conformation des organes vocaux, au perroquet, par exemple. L'homme seul parle, parce que seul il est intelligent.

§ 2. — DE LA TRACHÉE-ARTÈRE ET DES BRONCHES.

Les conduits aériens du poumon, considérés dans leur ensemble, se composent d'un tuyau, la *trachée*, qui fait suite au larynx, descend au-devant de la colonne vertébrale, dont il est séparé par l'œsophage, pénètre dans le thorax par l'ouverture supérieure de cette cavité et, parvenu au niveau de la troisième vertèbre dorsale, se bifurque en deux conduits inégaux, l'un droit, l'autre gauche : ce sont les *bronches*. Chaque bronche gagne la racine du poumon auquel elle est destinée, s'enfonce dans l'épaisseur de cet organe et en pénètre toutes les parties par ses divisions successives.

A. — **Trachée-artère.**

Situation. La trachée-artère (de τραχὺς, âpre, et ἀρτηρία, artère) est le tronc commun des canaux aérifères du poumon. Située entre le larynx, dont elle semble la continuation, et les bronches, qui résultent de sa bifurcation, au-devant de la colonne vertébrale, elle s'étend depuis la cinquième vertèbre cervicale jusqu'à la troisième vertèbre dorsale (1).

Mobilité. Elle est mobile dans la place qu'elle occupe, et peut être facilement portée à droite et à gauche. Cette mobilité a quelquefois entraîné de graves accidents dans l'opération de chirurgie par laquelle on divise ce conduit.

Direction. La trachée est verticalement *dirigée*. En haut, elle occupe la ligne médiane ; en bas, elle semble s'infléchir un peu à droite. Je l'ai vue plusieurs fois légèrement flexueuse ; mais ces flexuosités n'existaient que lorsque le cou était incliné sur le thorax ; elles disparaissaient dans l'extension.

Dimensions en longueur. La *longueur* de la trachée est mesurée par l'intervalle qui sépare la cinquième vertèbre cervicale de la troisième vertèbre dorsale. Cette longueur, qui est de 11 à 13 centimètres, varie suivant que le larynx est élevé ou abaissé, et suivant que la colonne cervicale est étendue ou fléchie. La différence entre la longueur la plus considérable et la longueur la plus faible de la trachée peut être de

Limites du raccourcissement. moitié, c'est-à-dire de 55 à 65 millimètres. La limite du raccourcissement est établie par le contact des bords des cerceaux cartilagineux (2).

Calibre. Le *calibre* de la trachée est déterminé par celui du cartilage cricoïde du larynx : aussi ce calibre est-il bien plus considérable chez l'homme que chez la femme, avant qu'après l'époque de la puberté. Les individus qui ont été tourmentés pendant plusieurs années par des catarrhes chroniques, sont remarquables par

(1) La dénomination de trachée vient de la saillie que font les cartilages de ce conduit, qui est rude au toucher. La dénomination d'artère, donnée par les anciens aux vaisseaux à sang rouge, vient d'une grave erreur anatomique : ces vaisseaux étant habituellement vides sur le cadavre, on s'imagina qu'ils contenaient de l'air pendant la vie, d'où le nom d'artères, qui leur est resté. Le mot *artère*, d'après son acception étymologique, ne conviendrait donc qu'aux vaisseaux aérifères.

(2) L'allongement et le raccourcissement de la trachée ont des limites bien plus restreintes chez l'homme que chez les oiseaux, où les cerceaux de la trachée, mus par des muscles longitudinaux, s'emboîtent les uns les autres, de telle sorte que, dans le plus grand raccourcissement possible, trois cerceaux rapprochés s'imbriquent au point de ne présenter que la hauteur d'un seul cerceau. Il en résulte que la trachée de l'oiseau peut diminuer des deux tiers.

les dimensions considérables qu'ont acquises chez eux les voies aériennes, et la trachée en particulier. Le diamètre moyen de la trachée est, chez la femme, de 18 à 20 millimètres, et, chez l'homme, de 20 à 24 millimètres. Ce calibre n'est pas uniforme dans toute la longueur de ce conduit; presque toujours la trachée se dilate à son extrémité inférieure, au moment de la bifurcation. Chez quelques sujets, ce canal augmente progressivement de calibre de haut en bas, et représente une espèce de cône tronqué, dont la base serait inférieure.

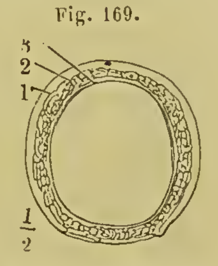
I. *Surface externe*. Vue par devant et de côté, la trachée est cylindrique; vue par derrière, elle est aplatie; en sorte qu'elle représente un cylindre dont le quart ou le tiers postérieur aurait été enlevé. Sa surface externe est rude au toucher et comme interrompue par des reliefs circulaires, qui répondent aux cerceaux cartilagineux de la trachée. Forme.

Les *rapports* de sa surface externe doivent être examinés au cou et dans le thorax. Rapports.

1° *Rapports de la portion cervicale de la trachée.* De la portion cervicale.

En avant, elle est en rapport avec la glande thyroïde, dont l'isthme, quelquefois très étroit, d'autres fois très-développé, recouvre un nombre plus ou moins considérable de cerceaux cartilagineux. En général, le premier cerceau de la trachée est au-dessus de l'isthme. Au-dessous du corps thyroïde, la trachée répond aux muscles sterno-thyroïdiens, dont les bords rapprochés ne sont séparés l'un de l'autre que par la ligne blanche cervicale; elle répond, en outre, à l'aponévrose cervicale, au plexus veineux thyroïdien, à une assez grande quantité de tissu cellulaire libre, à l'artère thyroïdienne de Neubauer, lorsqu'elle existe, et au tronc brachio-céphalique, qui déborde toujours un peu la fourchette sternale. Tous ces rapports sont de la plus haute importance pour l'opération de la trachéotomie. 1° En avant;

Fig. 169.



Section horizontale de la trachée, passant par le bord d'un anneau cartilagineux (*).

Sur les côtés, la trachée est embrassée par les lobes latéraux de la glande thyroïde, qui lui est unie par du tissu cellulaire très-résistant; aussi, dans les maladies de cette glande, la portion correspondante de la trachée est-elle déformée, aplatie d'un côté à l'autre, elliptique ou triangulaire; si bien que la compression de ce conduit peut être portée jusqu'à la suffocation. L'artère carotide primitive et le nerf pneumo-gastrique côtoient les parties latérales de la trachée; d'où la possibilité de la division de cette artère dans l'opération de la trachéotomie. Des ganglions lymphatiques, très-multipliés, longent encore les parties latérales de ce conduit; ils peuvent devenir assez volumineux pour exercer sur la trachée une compression qui intercepte la circulation de l'air. Du reste, tous les rapports de la trachée, à l'exception de ceux qu'elle affecte avec la glande thyroïde, se font par l'entremise d'un tissu cellulaire très-lâche, au milieu duquel ce canal est comme plongé. 2° Sur les côtés;

En arrière, la trachée est plane, membraneuse, et répond à l'œsophage, qui la déborde un peu à gauche, et qui la sépare de la colonne vertébrale. Du tissu cellulaire lâche, renfermant de nombreuses fibres élastiques, unit la trachée à l'œsophage. Le nerf récurrent gauche se place dans la gouttière que forment, dans ce sens, la trachée et l'œsophage; le nerf récurrent droit est postérieur à la trachée. 3° En arrière.

(*) 1, cartilage. — 2, couche glandulaire. — 3, membrane élastique et muqueuse.

Rapports de la trachée avec l'œsophage.

Les rapports immédiats de la trachée avec l'œsophage expliquent pourquoi des corps étrangers arrêtés dans l'œsophage ont pu déterminer la suffocation et nécessiter l'opération de la trachéotomie.

La mollesse et la flexibilité de la trachée au niveau de l'œsophage ont paru à quelques physiologistes n'avoir d'autre but que de favoriser la dilatation de ce dernier conduit pour le passage du bol alimentaire; mais nous verrons que les canaux aériens conservent, en arrière, la disposition membraneuse dans des points où ils ne sont nullement en rapport avec l'œsophage. L'anatomie comparée, en montrant la trachée cylindrique chez l'oiseau, anguleuse en arrière chez le bœuf, le mouton, etc., réfute d'ailleurs pleinement cette manière de voir.

Rapports de la trachée dans le thorax, 1° En avant;

2° *Rapports de la portion thoracique de la trachée.*

Dans le thorax, la trachée occupe le médiastin postérieur. Elle répond, *en avant*, et de haut en bas, au sternum et aux muscles sterno-thyroïdiens, au thymus, chez le fœtus et chez l'enfant nouveau-né ; à la veine sous-clavière gauche ; au tronc artériel brachio-céphalique, dont l'anévrysme peut s'ouvrir dans la trachée : sa partie latérale gauche est comme enclavée entre ce tronc brachio-céphalique et l'artère carotide primitive gauche; à la partie postérieure de la crosse aortique, laquelle repose immédiatement sur la trachée, dans toute sa hauteur : d'où la dyspnée qui accompagne si fréquemment l'anévrysme de l'aorte, et la fréquence de l'ouverture de cet anévrysme dans la trachée; plus bas, à la bifurcation de l'artère pulmonaire, qui répond à la bifurcation de la trachée.

2° En arrière ;

En arrière, la trachée répond à l'œsophage, qui la sépare de la colonne dorsale.

3° Sur les côtés.

Sur les côtés, aux portions des plèvres qui forment le médiastin, aux nerfs pneumo-gastriques et à la partie supérieure des nerfs récurrents.

Des ganglions lymphatiques entourent la trachée.

Dans toute sa portion thoracique, la trachée est entourée de vaisseaux et de ganglions lymphatiques extrêmement multipliés, et d'un tissu cellulaire lâche et très-abondant, qui communique avec celui de la région cervicale. Comme ces vaisseaux et ganglions lymphatiques et le tissu cellulaire lâche dans lequel ils sont plongés constituent les rapports immédiats de la trachée, on conçoit que l'engorgement des ganglions puisse déterminer de graves accidents.

Surface interne.

II. *Surface interne.* La surface interne de la trachée est de couleur rosée, et présente des reliefs circulaires plus prononcés que ceux de la surface externe : elle est, en outre, remarquable, dans toute la portion membraneuse, par le relief des faisceaux verticaux sur lesquels nous reviendrons à l'occasion de la structure.

Épaisseur.

L'*épaisseur* totale des parois de la trachée-artère est de 2 millimètres et demi à 3 millimètres.

B. — **Bronches.**

Au nombre de deux.

Les *bronches* (βρόγχος, trachée-artère) sont les deux branches de bifurcation de la trachée, qui s'écartent l'une de l'autre en formant un angle droit ou légèrement obtus; l'une est destinée au poumon droit, l'autre au poumon gauche. Un ligament triangulaire, assez fort, occupe l'angle de bifurcation de la trachée et semble destiné à prévenir l'écartement trop considérable des bronches.

Les bronches diffèrent entre elles sous plusieurs rapports. 1° Sous le rapport du *calibre :* la bronche droite a un diamètre plus considérable que la gauche, et ne le cède pas de beaucoup à la trachée sous ce rapport. Chez une femme dont

la trachée avait 20 millimètres de diamètre, la bronche droite en avait 16, et la bronche gauche 10. Cette différence de calibre est en harmonie avec la différence de volume des deux poumons, et peut donner la mesure assez exacte de leur volume respectif. 2° Sous le rapport de la *longueur* : la bronche droite a 27 millimètres, la bronche gauche en a 54, disposition qui me paraît tenir à la légère déviation à droite qu'a subie la portion inférieure de la trachée, par suite de la déviation du cœur à gauche. 3° *Par leur direction* : la bronche droite paraît moins oblique que la bronche gauche, ce qui tient peut-être à ce que la première pénètre plus promptement que la seconde dans le poumon correspondant. 4° *Par leurs rapports* : la bronche droite est embrassée par la veine azygos, qui, d'abord située derrière la bronche, forme une anse immédiatement au-dessus d'elle, pour se jeter dans la veine-cave supérieure. Celle-ci croise perpendiculairement la bronche droite, en passant au-devant d'elle. La bronche gauche est embrassée supérieurement par la crosse de l'aorte, qui la contourne d'avant en arrière, et affecte, en arrière, un rapport important avec l'œsophage, qu'elle coupe obliquement. L'une et l'autre bronche ont des connexions avec le plexus nerveux pulmonaire ; toutes deux sont entourées de ganglions lymphatiques, remarquables par leur couleur noire et par la fréquence de leurs maladies ; ces ganglions remplissent, en quelque sorte, l'angle de bifurcation de la trachée. Les bronches, enfin, sont dans les rapports suivants avec l'artère et les veines pulmonaires : chaque artère pulmonaire est d'abord située au-devant de la bronche correspondante, et se porte ensuite au-dessus d'elle, puis en arrière, au moment où la bronche va pénétrer dans le poumon. Les deux veines pulmonaires sont situées sur le même plan que l'artère ; elles se dirigent de bas en haut, entre l'artère et la bronche, qui se trouve, par conséquent, postérieure à tous les vaisseaux.

Différences entre la bronche droite et la bronche gauche. 1° Calibre. 2° Longueur. Rapports des bronches.

Du reste, la *forme* des bronches est exactement la même que celle de la trachée, c'est-à-dire que ces conduits aériens représentent un cylindre dont on aurait enlevé le quart postérieur et qui serait constitué par des cerceaux parallèles. La capacité des deux bronches réunies est plus considérable que celle de la trachée, de même que la capacité des divisions bronchiques est plus considérable que celle des bronches : d'où il résulte que, dans l'expulsion de l'air, la vitesse de ce fluide doit être accélérée.

La forme des bronches est la même que celle de la trachée. Capacité.

Parvenues à la racine des poumons, les bronches se divisent en deux branches, mais d'une manière un peu différente. La branche supérieure de bifurcation de la bronche droite, plus petite, est destinée au lobe supérieur du poumon, et, pour y atteindre, elle se renverse un peu en haut. La branche inférieure de bifurcation, plus volumineuse, suit la direction primitive et, après 2 centimètres et demi environ de trajet, se divise en deux rameaux inégaux : un plus petit, pour le lobe moyen, un plus volumineux, pour le lobe inférieur. J'ai vu une fois une petite bronche naître directement de la partie inférieure de la trachée et se rendre au sommet du poumon droit ; la veine azygos passait entre cette petite division bronchique et la bronche droite proprement dite (1).

Bifurcation des bronches.

(1) Cette disposition me paraît normale chez le mouton et chez le bœuf.

C. — Structure de la trachée et des bronches.

I. — STRUCTURE DE LA TRACHÉE.

Cerceaux cartilagineux. Leur utilité.

La trachée se présente sous l'aspect d'une série de cerceaux cartilagineux incomplets, que séparent autant de cerceaux fibreux, ce qui lui donne un aspect noueux. C'est à la présence des cartilages que ce canal doit de rester toujours béant. Si la trachée avait été purement membraneuse, elle se serait affaissée au moment de l'inspiration, qui détermine une diminution de pression dans le thorax, et de cet affaissement serait résultée une interception complète de l'air.

Fig. 170.

2
1
3
2
1

$\frac{6}{1}$

Section verticale de la paroi antérieure de la trachée (*).

Fig. 171.

$\frac{1}{2}$

Trachée ouverte en arrière, sur la ligne médiane et étalée.

Leur nombre.

1° *Cerceaux cartilagineux.* Le *nombre* des cerceaux cartilagineux est de 16 à 20. Ils sont plus saillants ou, si l'on veut, plus détachés du côté de la surface interne que du côté de la surface externe de la trachée.

Ils forment les deux tiers d'un cercle.

Ils forment, chez certains sujets, les deux tiers, chez d'autres, les trois quarts, les quatre cinquièmes d'un anneau.

Faces.

Chaque cerceau présente deux faces, l'une antérieure, convexe transversalement, plane dans le sens vertical, l'autre postérieure, concave transversalement, convexe de haut en bas;

Bords. Extrémités.

un bord supérieur et un bord inférieur minces, qui donnent attache aux cerceaux fibreux, et deux extrémités, qui sont brusquement coupées ou émoussées, sans épaississement, quelquefois un peu infléchies en dehors.

Défaut de régularité.

En général, il y a peu de régularité dans la disposition de ces cerceaux, qui ne sont pas rigoureusement parallèles et qui n'ont pas la même hauteur, les uns ayant 2 millimètres seulement, les autres 3, 4 et même 5 millimètres. Le même cartilage présente parfois une hauteur fort inégale dans les divers points de son étendue. Souvent aussi deux cerceaux sont réunis dans une partie de leur longueur.

Flexibilité.

D'autres fois un cerceau est bifurqué, et il est probable que les différences qui existent dans le nombre des cerceaux cartilagineux, tiennent ou à leur soudure, ou à leur division. L'intervalle qui sépare les anneaux les uns des autres, est d'environ la moitié de la hauteur de ces anneaux.

(*) 1, cartilage. — 2, couche glanduleuse. — 3, membrane élastique et muqueuse.

Élasticité des cerceaux.

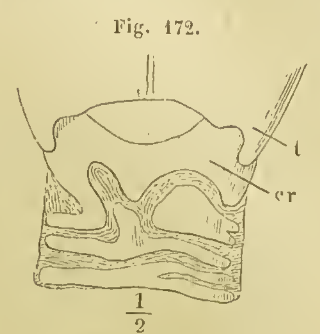
Du reste, les cartilages des bronches sont assez minces pour pouvoir être comprimés, affaissés, de manière que leurs deux moitiés se touchent, sans rupture. Leur élasticité leur permet de revenir immédiatement sur eux-mêmes et, par conséquent, de donner à l'air un libre accès. Ces cartilages ne peuvent se rompre que dans les cas d'ossification, qui ne sont pas très-rares chez les vieillards.

Disposition du premier anneau trachéal.

Du dernier anneau de la trachée.

Le premier et les deux derniers cerceaux cartilagineux de la trachée présentent une disposition particulière. Le premier cerceau a plus de hauteur que tous les autres, surtout à sa partie moyenne ; souvent il se continue avec le cartilage cricoïde (1). Le dernier anneau de la trachée, qui sert de transition entre la trachée et les bronches, présente la disposition suivante : la partie moyenne de ce cerceau s'infléchit en bas, se recourbe en arrière, en formant un angle aigu très-prolongé, et constitue une espèce d'éperon saillant dans l'intérieur de la trachée, éperon qui sépare les deux bronches. Les deux demi-cerceaux qui résultent de cette disposition, constituent les deux premiers cerceaux des bronches. L'avant-dernier cerceau de la trachée présente déjà, à sa partie moyenne, une inflexion anguleuse, mais moins prononcée que celle du dernier.

Fig. 172.



Cartilages du larynx et premiers cerceaux de la trachée, vus par la face antérieure (*).

De l'avant-dernier cerceau.

Structure des cerceaux cartilagineux.

Les anneaux cartilagineux de la trachée sont formés de tissu cartilagineux hyalin ; dans la portion centrale de l'anneau, les cavités du cartilage sont oblongues, à grand diamètre perpendiculaire aux surfaces, et renferment 2-4 cellules ; à la surface interne et à la surface externe de l'anneau, les cavités sont aplaties, fusiformes et allongées parallèlement aux surfaces. Les cartilages de la trachée s'ossifient parfois dans un âge avancé, moins fréquemment cependant que les cartilages du larynx.

Tissu fibreux de la trachée.

2° *Tissu fibreux de la trachée.* Voici la manière dont il faut concevoir la disposition du tissu fibreux de la trachée : un cylindre fibreux naît de la circonférence inférieure du cartilage cricoïde; dans l'épaisseur de ce cylindre sont contenus les cerceaux cartilagineux, tellement disposés que la couche la plus épaisse du tissu fibreux se trouve occuper leur face externe ; en sorte qu'il semble, au premier abord, que la face interne des cartilages soit en rapport immédiat avec la muqueuse (2). En arrière, en l'absence des cerceaux cartilagineux, ce tissu fibreux constitue à lui seul la charpente de la trachée. Il se compose en grande partie de tissu fibreux élastique.

Fibres musculaires de la trachée.

3° *Fibres musculaires de la trachée.* Si l'on enlève avec précaution la membrane fibreuse de la trachée en arrière et au niveau de sa partie membraneuse, on arrivera à des fibres musculaires transversales, étendues entre les extrémités des cerceaux cartilagineux et occupant aussi l'intervalle de ces cerceaux. Ces

(1) J'ai vu un cas dans lequel les trois premiers cerceaux de la trachée et le cartilage cricoïde étaient réunis, mais seulement d'un côté ; le muscle crico-thyroïdien et le constricteur inférieur du pharynx naissaient bien évidemment du premier cerceau de la trachée.

(2) C'est ce qui a fait dire que la membrane fibreuse de la trachée était interrompue au niveau des cerceaux cartilagineux.

(*) *t*, cartilage thyroïde. — *cr*, cartilage cricoïde.

fibres musculaires, que j'ai vues constituer une couche épaisse d'un millimètre dans certains catarrhes chroniques, s'insèrent à la face interne des anneaux cartilagineux, très-près de leur extrémité, ainsi qu'au tissu fibreux élastique qui les unit entre eux ; ce sont des fibres de la vie organique. A la face interne de cette couche musculeuse se voient des faisceaux longitudinaux de fibres

Fig. 173.

Section verticale de la portion postérieure ou membraneuse de la trachée (*).

Fig. 174.



Section horizontale de la portion membraneuse de la trachée (**).

conjonctives, dans lesquelles Kœlliker a trouvé également des fibres musculaires affectant la même direction.

Leur fonction. Il est évident que la contraction des fibres musculaires transversales doit avoir pour effet le rapprochement des extrémités des cerceaux et, par conséquent, le rétrécissement de la trachée. Mais comme ce rétrécissement ne pourrait qu'entraver la circulation de l'air dans les voies aériennes, les fibres musculaires ne nous paraissent avoir d'autre destination que celle de prévenir, par leur contraction, la dilatation exagérée que pourrait éprouver la trachée au moment de l'effort, quand la pression interne devient excessive.

Membrane muqueuse. 4° *Membrane muqueuse.* Elle fait suite à la muqueuse du larynx; elle est remarquable : 1° par sa ténuité, qui permet de voir par transparence la couleur des parties subjacentes ; 2° par son adhérence intime aux parties qu'elle revêt (1); les plis longitudinaux dont on a parlé n'existent en aucune manière : on a pris pour tels les faisceaux jaunes élastiques qui entrent dans sa composition et qui font saillie à l'intérieur de la trachée; 3° par le grand nombre d'ouver-

(*) 1, épithélium. — 2, couche amorphe de la muqueuse. — 3, membrane propre et élastique. — 4, couche glandulaire. — 5, couche musculaire. — 6, couche cellulo-adipeuse.

(**) 1 à 6, comme plus haut. — 7, extrémité postérieure de l'anneau cartilagineux.

(1) L'adhérence de la muqueuse trachéale aux cerceaux cartilagineux et aux espaces membraneux intermédiaires est telle qu'il est impossible d'admettre que, dans l'opération de la trachéotomie, la canule introduite dans la trachée ait pu détacher et soulever la muqueuse, ainsi qu'on prétend que cela a eu lieu quelquefois.

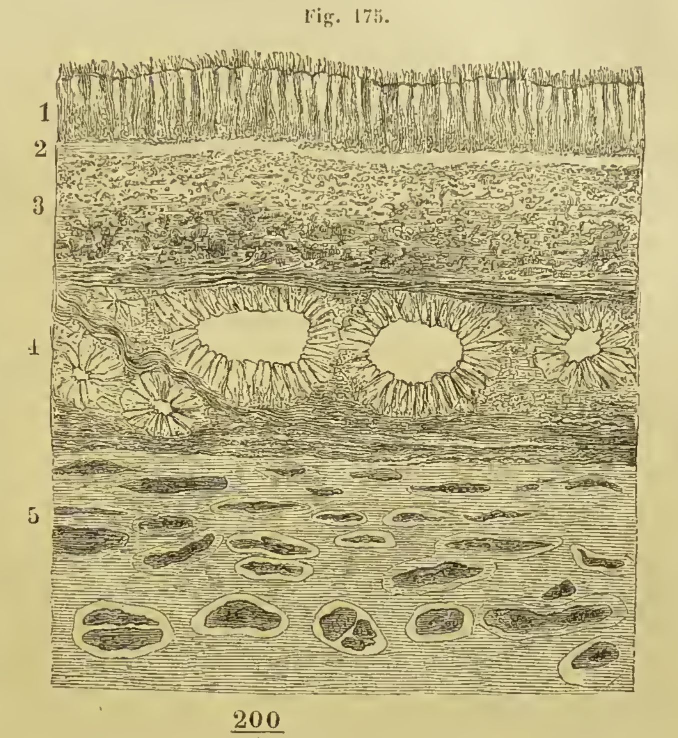
tures dont elle est criblée, et desquelles on fait sourdre du mucus par la compression ; ces ouvertures ne sont autre chose que les orifices des petits conduits excréteurs appartenant aux glandules trachéales.

Épithélium.

La muqueuse trachéale, dont l'épaisseur moyenne est de $0^{mm},15$, se compose d'une *couche épithéliale*, formée de cellules stratifiées, dont les plus profondes sont arrondies, mais qui s'allongent à mesure qu'elles se rapprochent de la surface ; les plus superficielles portent des *cils vibratiles*. Le *derme muqueux* présente, immédiatement au-dessous de l'épithélium, une *couche homogène*, de $0^{mm},01$ d'épaisseur, et en dehors de celle-ci, une membrane formée de tissu conjonctif et de fibres élastiques fines.

Derme muqueux.

Fig. 175.



$\frac{200}{1}$

Section horizontale de la paroi de la trachée-artère (*).

Faisceaux longitudinaux jaunes.

Au niveau de la portion membraneuse de la trachée, entre la couche musculaire et la membrane muqueuse, se voient un certain nombre de *faisceaux jaunes* ou colonnes longitudinales parallèles, semblables, au premier aspect, à des plis longitudinaux, mais qui ne s'effacent nullement par la distension. Ces faisceaux sont aplatis, adhérents à la muqueuse, qu'ils soulèvent et dont ils ne peuvent être détachés ; ils se bifurquent fréquemment et s'unissent entre eux à angle aigu, pour former des réseaux. Parvenus à la bifurcation de la trachée, ils se divisent en deux groupes, qui s'écartent à angle pour se continuer dans les bronches. Ils sont constitués exclusivement par des fibres élastiques volumineuses.

Glandules trachéales.

5° *Glandules trachéales*. Si l'on examine avec soin la face postérieure de la trachée, on trouvera un certain nombre de glandules ovoïdes aplaties, de $1^{mm},5$ environ de diamètre moyen, accolées à la face externe de la membrane fibreuse ; et si on enlève cette membrane fibreuse, on verra une couche assez épaisse, mais non continue, de glandules de même nature, mais plus petites, intermédiaire à la membrane fibreuse et à la couche musculaire, et s'étendant même dans l'épaisseur de cette dernière. Il existe aussi quelques glandules accolées à la surface externe de la muqueuse. Ce n'est pas tout ; si l'on enlève avec précaution, soit la couche interne, soit la couche externe du tissu fibreux qui sépare les cerceaux cartilagineux, on verra une série de glandules plus petites que les précédentes, intermédiaires à ces deux feuillets et occupant tout l'intervalle des cerceaux, ainsi qu'une portion de leur face interne.

(*) 1, épithélium. — 2, couche homogène. — 3, tunique propre et membrane élastique avec fibres élastiques coupées en travers. — 4, couche glandulaire. — 5, cartilage.

Toutes ces glandules, qui s'ouvrent à la surface de la muqueuse par des orifices situés entre les cartilages et dans les intervalles des saillies formées par les faisceaux élastiques longitudinaux, sont de petites *glandes en grappe*, que tapisse un épithélium cylindrique.

Vaisseaux et nerfs.

6° *Vaisseaux et nerfs.* Les *artères* de la trachée sont fournies par les thyroïdiennes supérieures et inférieures ; elles alimentent un réseau capillaire superficiel, placé dans l'épaisseur de la muqueuse, immédiatement au-dessous de la couche amorphe, et donnent, d'ailleurs, des rameaux aux glandules et à la couche de fibres musculaires.

Les *veines* sont, en général, disposées de la manière suivante : des troncs veineux couchés le long de la trachée, à la face interne de ce conduit, et subjacents à la muqueuse, reçoivent de chaque côté, à la manière des veines azygos, de petites veines répondant aux espaces qui séparent les cerceaux cartilagineux, et vont se rendre dans les veines voisines.

Les *vaisseaux lymphatiques*, très-nombreux, vont aux ganglions lymphatiques ambiants, qui sont très-considérables.

Les *nerfs* sont fournis par les pneumo-gastriques et par le grand sympathique. De petits ganglions microscopiques sont disséminés sur leurs ramuscules terminaux.

II. — STRUCTURE DES BRONCHES.

Structure des bronches.

La structure des bronches est identiquement la même que celle de la trachée. La bronche gauche présente de 9 à 12 cerceaux cartilagineux ; la bronche droite, 5 ou 6. Du reste, comme à la trachée, fibres musculaires transversales, faisceaux longitudinaux, glandules, etc.

Les *artères* des bronches viennent ordinairement de l'aorte, sous le nom d'artères bronchiques.

Les *veines* se rendent, celles du côté droit, dans l'azygos, celles du côté gauche, dans l'intercostale supérieure.

§ 3. — DES POUMONS.

Définition.

Les *poumons* (πνεύμων, de πνέω, je respire), organes essentiels de la respiration, sont des organes spongieux, composés de cellules dont la cavité, remplie d'air, communique avec l'atmosphère par les bronches et la trachée, et dont les parois, formées en grande partie par des réseaux capillaires, reçoivent dans leur épaisseur le sang qui revient des organes et qui, par conséquent, est devenu impropre à entretenir la vie.

Nombre.

Les poumons sont au *nombre* de deux ; mais comme ils reçoivent d'un même conduit l'air qui les pénètre, et d'un même tronc vasculaire le sang qui s'y distribue, on peut les considérer comme les parties séparées d'un même organe ; par cette disposition, la respiration est plus assurée et son unité maintenue.

Situation.

Les poumons sont *situés* dans la cavité thoracique, qu'ils remplissent en grande partie, qui les protége efficacement contre l'action des corps extérieurs et dont les mouvements ont pour effet de renouveler l'air contenu dans les organes respiratoires ; sur les côtés du cœur, avec lequel ils ont des connexions physiologiques si intimes. Ils sont séparés l'un de l'autre par les médiastins, d'où l'indépendance des deux cavités dans lesquelles ils sont contenus. Séparés par le diaphragme de l'estomac, du foie et des autres organes abdominaux, circons-

crits de toutes parts, ils ne sont guère susceptibles de déplacements, ou du moins ces déplacements sont partiels; ils sont dus parfois à une perte de substance des parois de la cavité thoracique.

Volume.

Le *volume* des poumons est en rapport exact et nécessaire avec la capacité du thorax et, par conséquent, variable comme cette capacité. Or, comme, d'une part, le volume des poumons mesure, en général, l'énergie de la respiration, et que, d'autre part, l'énergie de la respiration mesure celle de la vigueur musculaire, on ne sera pas étonné qu'une vaste poitrine, coïncidant avec de larges épaules, soit l'attribut du tempérament sanguin et athlétique.

Preuves qu'il n'existe ni sérosité ni air entre les parois thoraciques et le poumon.

Il n'existe, dans l'état naturel, ni couche d'eau, ni couche d'air entre les parois thoraciques et la surface du poumon. On peut démontrer l'absence de l'air et de l'eau sur le cadavre, comme sur un animal vivant, en enlevant les muscles intercostaux jusqu'à la plèvre costale exclusivement (1), ou bien encore en enlevant les fibres musculaires du diaphragme. On voit alors que le poumon est toujours en contact avec les parois thoraciques. Il semble même, chez quelques individus, qu'il soit prêt à s'échapper ; mais à peine le thorax est-il ouvert que les poumons, qui tendent incessamment à revenir sur eux-mêmes en vertu de leur élasticité, s'affaissent à l'instant, en expulsant une portion de l'air qu'ils contenaient dans leur cavité. Il est très-fréquent de rencontrer une cuillerée ou deux de sérosité dans la cavité de la plèvre ; mais il est probable que ce liquide n'y existait pas pendant la vie. Il n'y a pas ici de vide à remplir, comme dans le crâne.

Différences de volume, relatives : 1° A l'état d'inspiration ou d'expiration ; 2° A l'âge ; 3° A l'état de maladie

Les différences de volume des poumons peuvent se rapporter 1° à l'état d'inspiration ou d'expiration : on a cherché à déterminer cette différence de volume en appréciant le volume d'air inspiré ou expiré, qui est d'un demi-litre environ dans la respiration ordinaire, mais qui peut s'élever jusqu'à quatre litres dans les fortes inspirations ou expirations (2); 2° à l'âge : c'est ainsi que chez le fœtus, les poumons sont proportionnellement beaucoup moins volumineux qu'après la naissance ; 3° à l'état de maladie : les poumons diminuent lorsque les viscères abdominaux empiètent sur la capacité du thorax, dans l'ascite, dans la grossesse et dans les maladies du foie, organe qu'on a vu, dans certains cas, se développer entièrement aux dépens du thorax et s'élever jusqu'au niveau de la deuxième côte ; ils diminuent encore lorsque le cœur augmente de volume dans l'anévrysme, ou lorsqu'une grande quantité de liquide s'accumule dans le péricarde. Dans les épanchements thoraciques, le liquide épanché prenant la place du poumon, celui-ci se flétrit peu à peu et se réduit à une lame si mince, ou à un noyau si petit qu'il a quelquefois échappé à une observation superficielle ; mais alors, si l'on insuffle la trachée, on voit l'organe apparaître dans tout son développement et remplir peu à peu le vide énorme de la cavité. Cette réduction excessive du poumon, sans altération aucune de sa substance,

Le poumon se réduit à une lame mince et à un noyau très-petit.

(1) Pour démontrer l'absence de l'air, on peut encore répéter l'expérience de Haller, qui consiste à ouvrir le thorax d'un cadavre sous l'eau.

(2) La quantité *maxima* d'air que l'on peut faire pénétrer dans les poumons par une inspiration forcée, varie suivant les individus. Hutchinson, qui a construit un appareil spécial, appelé *spiromètre*, pour la déterminer, lui a donné le nom de *capacité vitale des poumons*. Il résulte des nombreuses expériences faites par cet observateur qu'il existe un rapport constant entre la capacité vitale des poumons et la taille des individus. D'autre part, Arnold a constaté qu'à partir de trente-cinq ans, la capacité vitale des poumons va sans cesse en diminuant d'une faible quantité.

prouve que le volume de cet organe tient essentiellement à la présence de l'air. On a cherché à évaluer d'une manière exacte la quantité d'air contenue dans la cavité des poumons ou, ce qui revient au même, la capacité de ces organes. Suivant M. Lefort (1), quand on ouvre la cavité thoracique d'un sujet, l'élasticité des poumons expulse en moyenne 750 centimètres cubes d'air, et les poumons revenus sur eux-mêmes en contiennent encore 330; ce qui ferait un total de 1080 centimètres cubes.

Atrophie du poumon.

A la suite d'un épanchement qui a été long à se résorber, le poumon du côté malade reste atrophié et la cavité thoracique rétrécie, tandis que l'autre poumon acquiert un très-grand développement; à tel point que le médiastin est dévié et que le poumon du côté sain dépasse la ligne médiane (2). Dans certaines pneumonies chroniques, dans le rachitisme du thorax, il arrive souvent de voir l'un des poumons réduit à de très-petites dimensions, tandis que l'autre est très-développé (3).

Différences de volume entre les deux poumons.

Du reste, le volume des deux poumons n'est pas absolument le même : à raison de la proéminence du cœur dans la cavité gauche du thorax, le diamètre transversal du poumon gauche est plus petit que celui du poumon droit; et à raison de la proéminence du foie dans la cavité droite, le diamètre vertical du poumon droit est moindre que celui du poumon gauche. Compensation faite, la différence est à l'avantage du poumon droit.

Le poumon acquiert dans un sens ce qu'il perd dans un autre.

Dans la détermination du volume des poumons, il faut bien avoir égard à cette circonstance, savoir, que le poumon, de même que la cavité thoracique, acquiert dans un sens ce qu'il perd dans l'autre : les poumons oblongs, qui sont regardés comme plus particulièrement disposés à la phthisie pulmonaire, ne m'ont pas paru d'un volume moindre que les poumons d'un individu de même taille ayant une poitrine large.

Poids.

Le *poids* des poumons doit être envisagé 1° comparativement au poids d'un même volume d'eau (*poids spécifique*); 2° en lui-même (*poids absolu*).

Poids spécifique.

Le *poids spécifique* des poumons est moindre que celui de tous les autres organes, et même beaucoup moindre que celui de l'eau. Cette légèreté spécifique tient à la grande quantité d'air qui les pénètre de toutes parts; aussi les poumons surnagent-ils dans le liquide au milieu duquel ils sont plongés.

Ses différences.

Le poids spécifique des poumons présente d'ailleurs des différences importantes. 1° *Suivant les âges :* avant la naissance, et chez l'enfant mort-né qui n'a pas respiré, les poumons se précipitent au fond de l'eau. Les poumons surnagent, au contraire, lorsque l'enfant a respiré, non parce qu'il s'est opéré quelque changement dans la nature intrinsèque de l'organe, mais parce que l'air a distendu les cellules pulmonaires. C'est l'appréciation du poids spécifique des poumons qui constitue ce qu'on appelle en médecine légale *docimasie pulmonaire hydrostatique.* Chez l'adulte, le poumon surnage toujours, quelque effort que l'on fasse pour expulser l'air contenu dans les vésicules pulmonaires; 2° *suivant les maladies :* les poumons infiltrés de sérosité, indurés par l'inflammation, pri-

Docimasie pulmonaire hydrostatique.

(1) *Recherches sur l'anatomie des poumons chez l'homme*, thèse inaug. Paris, 1859.

(2) Dans un cas d'induration chronique du poumon gauche, la déviation du médiastin était telle que le poumon droit répondait aux cartilages costaux gauches.

(3) L'augmentation de volume produite par l'inflammation est moins considérable dans le poumon que dans beaucoup d'autre organes; et cette différence s'explique par la texture vésiculaire du poumon, le développement ou l'augmentation de volume se faisant aux dépens de la cavité des vésicules.

vés complétement ou en partie de l'air qui détermine leur légèreté spécifique, doivent se rapprocher plus ou moins des organes compactes, tels que le foie, la rate.

Le *poids* du poumon, considéré relativement au poids du corps, varie suivant les mêmes circonstances; 1° suivant l'âge : ainsi, bien que le poids spécifique du poumon du fœtus soit beaucoup plus considérable que celui du poumon de l'adulte, néanmoins le poids relatif du poumon chez le fœtus le cède de beaucoup au poids relatif chez l'adulte; 2° suivant que l'enfant a respiré ou non : chez les enfants qui n'ont pas respiré, le poids des poumons est au poids du corps, terme moyen, comme 1 : 60; tandis que chez les enfants qui ont respiré, le rapport est comme 1 : 30; d'où il résulte que la respiration détermine, dans les poumons, des modifications telles qu'ils doublent de poids. On conçoit aisément toute l'importance de ce fait pour la médecine légale. Ce mode d'évaluation du poids des poumons est connu sous le nom de *docimasie pulmonaire par la balance*. Poids relatif. Ses différences suivant l'âge. Docimasie pulmonaire par la balance.

Le *poids absolu* des poumons varie beaucoup suivant leur état physiologique ou pathologique. Les poumons sains sont très-légers; les poumons malades, sans augmenter de volume, peuvent acquérir un poids huit à dix fois plus considérable que celui qu'ils ont ordinairement. Les poumons s'engouant presque toujours à leur bord postérieur dans les derniers temps de la vie, il ne faut pas estimer leur poids d'après celui qu'ils ont sur les cadavres ordinaires. C'est sans doute sur des poumons engoués que les auteurs ont établi le poids de 2 kilogrammes comme terme moyen du poids des poumons. Le poids des poumons varie entre 1100 à 1300 grammes, chez l'homme, de 900 à 1000 grammes, chez la femme. Poids absolu. Différences du poids absolu, suivant les maladies.

La *couleur* des poumons varie suivant l'âge et suivant les maladies. Chez le fœtus, elle est d'un rouge brun; après la naissance, elle est d'un blanc rosé; chez l'adulte et chez le vieillard, le poumon est grisâtre, azuré et presque toujours parsemé de taches noires, disposées par points, par lignes, par plaques, limitant des polygones plus ou moins réguliers. Ces taches mélaniques, d'autant plus multipliées qu'on les observe chez un individu plus avancé en âge, coïncident avec la couleur noire des ganglions bronchiques et tiennent probablement à la même cause; elles sont subjacentes à la membrane séreuse d'enveloppe et très-superficielles, à moins d'un état pathologique. Si la partie postérieure des poumons est ordinairement d'un brun rougeâtre, cela tient à ce qu'elle est pénétrée de sang et de sérosité. Cet état n'est pas toujours purement cadavérique et la conséquence nécessaire du décubitus du cadavre sur la région dorsale; il est certain, au contraire, que dans les maladies dites adynamiques, cet état se produit fréquemment avant la mort. Couleur. Taches noires de la surface du poumon. Couleur de la partie postérieure des poumons.

Organe spongieux, rempli d'air, le poumon est le moins ferme de tous nos organes : il cède à la main qui le presse, et si aucune cause n'empêche la sortie de l'air contenu dans ses cellules, il se réduit à un volume très-peu considérable, comparativement à celui qu'il présentait d'abord. J'ai dit, à l'occasion de la rate, que cet organe comprimé faisait entendre un bruit de craquement, ou plutôt éprouver une sensation qu'on peut comparer au cri de l'étain, et que ce bruit était le résultat de la déchirure des prolongements fibreux qui traversent son tissu. La pression du poumon fait éprouver une sensation et entendre un bruit qui a quelque rapport avec le précédent : ce bruit est connu sous le nom de *crépitation*. Il peut, en effet, être comparé au son qui résulte de la décrépitation du sel ou du froissement du papier. La crépitation ne s'observe que sous Consistance. Crépitation.

l'action d'une pression un peu forte, et si l'on cherche à se rendre bien compte de la sensation qu'on éprouve, on constate que c'est celle d'une résistance vaincue. Or, en examinant avec soin la partie du poumon qui a crépité, on trouve des bulles d'air sous la plèvre, il y a emphysème ; il y a donc eu rupture de quelques vésicules pulmonaires.

Cohésion.

Malgré son peu de consistance, le tissu des poumons jouit d'une assez grande force de cohésion ; il résiste jusqu'à un certain point à la déchirure ; toutes ses parties sont liées entre elles avec une assez grande solidité.

Résistance à la distension.

Difficultés qu'on éprouve à produire des déchirures.

Le poumon, qui se déprime sous le doigt sans revenir à sa forme première, ou qui n'y revient que très-incomplétement, est cependant doué d'une grande élasticité, mais d'une élasticité en harmonie avec ses fonctions. Il oppose également une très-grande résistance aux causes de distension. — Ainsi, adaptez un robinet à la trachée d'un cadavre ; insufflez les poumons à l'aide d'un soufflet à double soupape : ils acquerront une tension et une dureté extrêmes, et vous serez étonné de l'effort qu'il faudra exercer pour déchirer quelques cellules et produire l'emphysème. En opposition avec les auteurs qui parlent des dangers de l'insufflation artificielle dans les poumons des asphyxiés, j'ai vainement épuisé toute ma puissance expiratrice pour produire une déchirure des cellules pulmonaires (1). Et comment, sans une résistance très-grande à toute force qui tend à les dilater outre mesure, les poumons pourraient-ils résister dans le mécanisme de l'effort ?

Élasticité des poumons.

Les poumons sont très-*élastiques*, c'est-à-dire que, distendus par l'air, ils ont une tendance continuelle à revenir sur eux-mêmes et à se débarrasser d'une portion de l'air contenu dans leurs cellules. C'est cette élasticité qui maintient la voussure du diaphragme, lorsque l'abdomen a été ouvert ; c'est par elle que le poumon revient brusquement sur lui-même après l'ouverture des parois thoraciques. Ces parois étant intactes, la pression atmosphérique, qui ne s'exerce, par la trachée et les bronches, toujours béantes, que sur la face interne des vésicules pulmonaires, fait équilibre à l'élasticité des poumons et l'empêche d'être mise en jeu. Sitôt les parois ouvertes, la pression atmosphérique extérieure vient contre-balancer la pression interne, et dès lors l'élasticité se manifeste par le retrait brusque des poumons.

I. — CONFORMATION EXTÉRIEURE DES POUMONS.

Forme.

Rapports.

La *forme* des poumons ne peut être bien appréciée que lorsque ces organes ont été distendus par l'insufflation ; on voit alors que cette forme est celle d'un cône peu régulier, profondément excavé en dedans, dont la base est en bas et le sommet en haut.

On considère aux poumons une face externe, une face interne, un bord antérieur, un bord postérieur, une base et un sommet.

Face externe.

La *face externe* ou *costale* est d'une convexité peu régulière, de même que la concavité des parois thoraciques, à laquelle elle est contiguë et sur laquelle elle est exactement moulée ; cette face répond à la plèvre costale, qui la sépare des côtes et des muscles intercostaux.

(1) Le danger de la rupture des cellules pulmonaires par l'insufflation est encore bien moindre quand les poumons sont restés en place dans la cavité thoracique intacte, puisqu'alors une portion notable de la force employée sert à élargir cette cavité, c'est-à-dire à soulever les côtes et à déprimer le diaphragme.

Scissure interlobaire.

Elle présente une scissure profonde, *scissure interlobaire*, qui pénètre toute l'épaisseur des poumons, jusqu'à la racine. Cette scissure commence au-dessous du sommet de l'organe, se porte de haut en bas et d'arrière en avant, jusqu'à la partie antérieure de la base du poumon, sur laquelle elle se termine en empiétant un peu sur elle. Simple pour le poumon gauche, elle se bifurque en avant pour le poumon droit; la branche inférieure de cette bifurcation suit la direction primitive ; la branche supérieure se porte en haut et en avant. Il en résulte que le poumon gauche est divisé en deux portions ou *lobes*, distingués en *supérieur* et en *inférieur*, et que le poumon droit est divisé en trois lobes, distingués en *supérieur*, *inférieur* et *moyen*. De ces lobes, l'inférieur, qui comprend la base, est plus volumineux que le supérieur, qui comprend le sommet; le moyen est le plus petit. Les faces par lesquelles les lobes du poumon se correspondent, sont planes et tapissées par la plèvre ; souvent elles sont adhérentes entre elles. Quelquefois du pus ou de la sérosité s'amasse dans leur intervalle ; circonscrits de tous côtés par des adhérences, ce pus, cette sérosité se creusent, pour ainsi dire, une cavité aux dépens des faces correspondantes des lobes voisins et simulent un abcès du poumon.

Lobes pulmonaires.

Il existe beaucoup de variété dans la disposition des lobes du poumon. Ainsi, quelquefois les scissures, et plus particulièrement celles qui limitent le lobe moyen, n'arrivent pas jusqu'à la racine des poumons; elles ne sont qu'indiquées. Il n'est pas rare de trouver trois lobes dans le poumon gauche, ou quatre dans le poumon droit ; il y avait quatre lobes sur un poumon de nègre présenté il y a quelques années à la Société anatomique (1) (*fig.* 175 *bis*, B et D).

Variétés dans le nombre des lobes.

On a cité des exemples de poumon à cinq, six et même sept lobes; mais, en général, cette multiplicité des lobes, qui représente une disposition normale chez la plupart des animaux, n'est qu'à l'état de vestige, chez l'homme. (Le chien, le mouton, le bœuf ont des poumons à sept lobes.)

Face interne ou médiastine.

Hile des poumons.

La *face interne* ou *médiastine*, qui répond au médiastin, présente le *hile* des poumons, c'est-à-dire la portion de leur surface au moyen de laquelle ils communiquent avec la trachée par les bronches, avec le cœur par les artères et par les veines pulmonaires; c'est encore par le hile que pénètrent les nerfs destinés à ces organes; là se voient réunis en groupes les vaisseaux lymphatiques qui en émergent ; là aussi se trouvent les principaux ganglions qui répondent à ces vaisseaux. L'ensemble de ces organes constitue ce qu'on appelle la *racine* du poumon. Cette racine occupe, sur la face interne de l'organe, un espace très-circonscrit, savoir, 2 centimètres et demi à 3 centimètres en hauteur et 1 centimètre et demi à 2 centimètres en largeur; elle est située à la réunion des deux tiers antérieurs avec le tiers postérieur de la face interne, à peu près à égale distance du sommet et de la base.

Rapports.

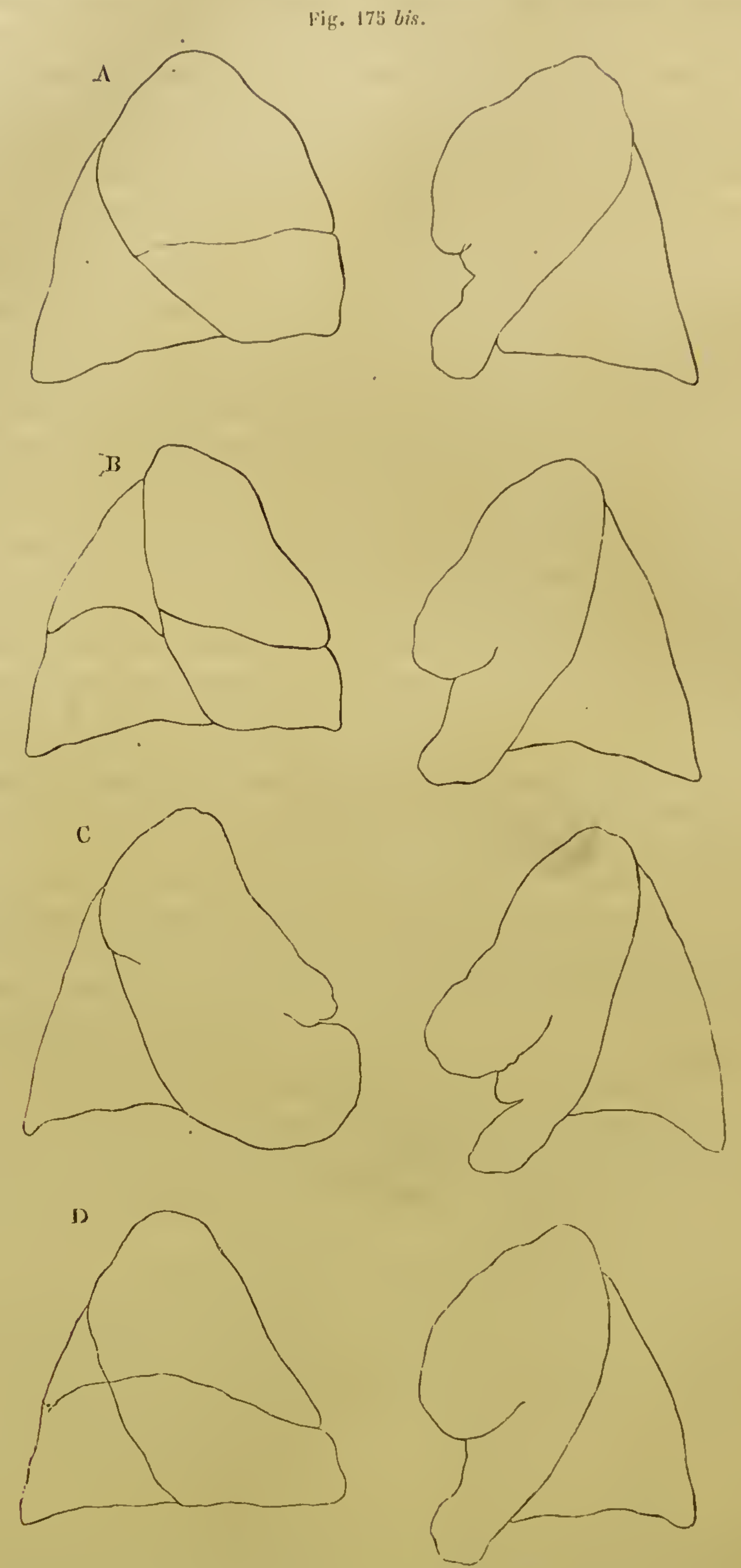
La portion de la face interne qui est postérieure à la racine du poumon, répond à la colonne vertébrale et au médiastin postérieur, lequel contient dans son épaisseur, du côté gauche, l'aorte descendante et la partie supérieure du canal thoracique; du côté droit, la veine azygos, l'œsophage et la partie inférieure du canal thoracique.

(1) Dans un cas, le poumon gauche présentait, sur son bord postérieur, la scissure accoutumée; mais cette scissure ne dépassait pas ce bord, et le reste du poumon en était dépourvu.

Il n'est pas rare de voir la base du poumon divisée en plusieurs lobules presque complétement séparés du reste du poumon, auquel ils ne tiennent que par un pédicule, dans lequel on trouve toujours un canal aérien, une artère et une veine pulmonaires.

Dans toute la portion qui est antérieure aux vaisseaux pulmonaires, la face

Fig. 175 *bis*.

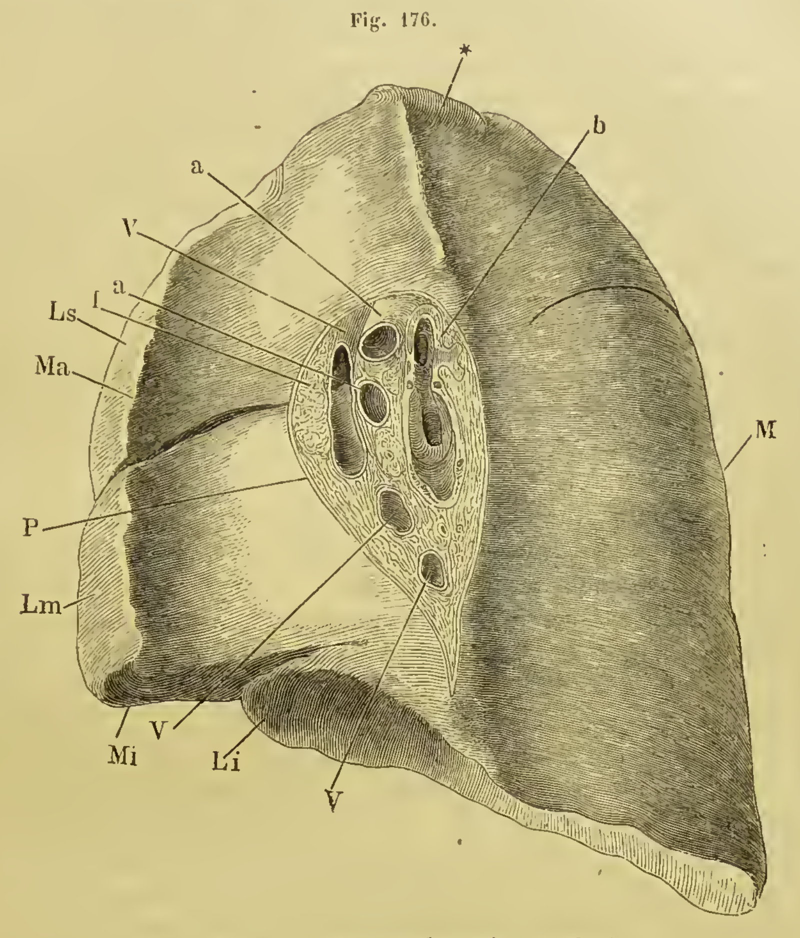


Profils des deux poumons du fœtus.

Excavation des poumons pour loger le cœur.

interne du poumon répond au médiastin antérieur et se trouve excavée pour recevoir le cœur ; et comme le cœur proémine plus à gauche qu'à droite, il en résulte que le poumon gauche, qui répond au bord gauche et à la pointe du

Fig. 176.



Face interne du poumon droit d'un enfant (*).

cœur, et plus haut à la crosse de l'aorte, est plus profondément excavé que le poumon droit, qui répond à l'oreillette droite et à la veine-cave supérieure. On ne peut avoir une bonne idée de la manière dont les poumons sont ainsi creusés pour loger le cœur, qu'en examinant ces organes insufflés : on est alors frappé de la justesse de l'expression d'Avicenne, qui appelle le poumon *le lit du cœur*. On conçoit aussi comment les maladies avec augmentation de volume du cœur peuvent influer directement sur la respiration, en réduisant les poumons à de plus petites dimensions. Du reste, les rapports de ces organes avec le cœur ont lieu par l'intermédiaire du péricarde et de la plèvre. Je ne dois pas omettre le rapport avec le nerf diaphragmatique, qui est accolé contre le péricarde par la plèvre. Chez le fœtus, le poumon est en rapport, antérieurement, avec le thymus, qui le refoule en arrière.

(*) Ce poumon était devenu rigide par suite d'hépatisation. La racine a été coupée au niveau du hile. — L*s*, lobe supérieur. — L*m*, lobe moyen. — L*i*, lobe inférieur. — M*a*, bord antérieur. — M*i*, bord inférieur. — M*p*, bord postérieur. — *a*, *a*, artères pulmonaires. — V, V, V, veines pulmonaires. — *b*, bronche. — *l*, ganglions lymphatiques. — P, région où la plèvre se réfléchit. — *, sillon de l'artère sous-clavière.

Bord antérieur.

Le *bord antérieur*, mince et comme sinueux, présente, à gauche, deux échancrures, une inférieure, très-considérable, qui répond à la pointe du cœur, et une supérieure, petite, pour l'artère sous-clavière ; à droite, sont également deux échancrures, mais moins considérables que celles du côté gauche, une inférieure, pour l'oreillette droite, et une supérieure, pour la veine-cave supérieure.

Bord postérieur.

Le *bord postérieur* est la partie la plus volumineuse du poumon. Il remplit la gouttière costo-vertébrale, si profonde, qui est située sur les côtés de la colonne dorsale. Ce bord est beaucoup plus long que le bord antérieur.

Base.

La *base* du poumon est concave et moulée exactement sur la convexité du diaphragme, un peu plus profondément excavée, par conséquent, à droite qu'à gauche. Sa circonférence est très-mince et légèrement sinueuse. De même que le diaphragme, la base du poumon présente un plan incliné d'avant en arrière et de haut en bas, et remplit l'espèce de gouttière profonde et anguleuse que forment, en arrière, le diaphragme et les parois thoraciques. A raison de cette coupe oblique de la base, le diamètre vertical du poumon est beaucoup plus considérable en arrière qu'en avant ; et comme le bord postérieur est la partie la plus volumineuse de l'organe, on conçoit que l'exploration des poumons doit se faire surtout en arrière.

Concavité et coupe très-oblique de la base

Il importe de se faire une bonne idée de la manière dont la base du poumon droit et la convexité du foie sont disposées l'une par rapport à l'autre. Le foie est comme reçu dans la concavité de la base du poumon ; si bien que la partie postérieure de cette base répond, à peu de chose près, au niveau de la face inférieure du foie (1). Le rapport du foie avec la base du poumon droit, qui n'en est séparé que par le diaphragme, explique comment des abcès et des kystes du foie se sont ouverts dans ce poumon.

Réception du foie dans la concavité de la base du poumon droit.

Sommet.

Le *sommet* du poumon est arrondi et dépasse, en haut, la première côte, qui imprime sur l'organe une dépression très-sensible en avant. J'ai observé que la hauteur de la portion qui déborde la première côte, varie suivant les sujets : chez plusieurs, elle était de 2 à 3 centimètres. Chez une femme âgée, dont la base du thorax avait été soumise à une constriction extrême, le sommet du poumon (c'est-à-dire la partie limitée en bas par une dépression en rapport avec la première côte) avait 5 centimètres de hauteur. Au reste, pour prendre une bonne idée de la configuration du sommet du poumon, il faut préalablement insuffler cet organe. En dedans, le sommet du poumon répond à l'artère sous-clavière, dont le trajet est marqué par un sillon creusé à sa surface.

Il déborde en haut la première côte.

Variétés dans la hauteur du sommet.

Toute la surface du poumon est libre, lisse et humectée de sérosité ; le poumon ne tient au reste du corps que par sa racine, qui le fixe aux bronches et au cœur, et par un repli de la plèvre. Disons, toutefois, qu'il est extrêmement rare de rencontrer des poumons complétement libres d'adhérences à leur surface, tellement que les anciens regardaient les adhérences filamenteuses et autres comme des adhérences naturelles.

Fréquence des adhérences du poumon à la plèvre costale.

(1) Je ne connais pas d'erreur plus accréditée que celle qui admet que l'hypochondre droit est mat en arrière, parce que, dit-on, cette région répond au foie. Pour que l'hypochondre droit soit mat en arrière, il faut ou qu'il y ait un épanchement à la base de la poitrine, ou que le foie, augmenté de volume, refoule en haut le poumon et le déloge de l'espèce de gouttière que ce dernier occupe entre les parois thoraciques et le diaphragme. Dans l'état normal, l'hypochondre droit et l'hypochondre gauche, percutés en arrière, donnent absolument le même son.

II. — STRUCTURE DES POUMONS.

Chaque poumon présente 1° une membrane d'enveloppe, sac séreux appelé *plèvre* ; 2° un tissu propre.

A. — Plèvre.

Préparation. Pour voir la plèvre costale, diviser par un trait de scie les six ou sept premières côtes en arrière, au niveau de leur angle ; couper les cartilages de ces mêmes côtes à quelques lignes de leur articulation sternale ; enlever avec précaution les côtes et les muscles intercostaux, de manière à laisser intacte la plèvre costale. On pourra insuffler la cavité de la plèvre. Pour voir la portion médiastine et la portion pulmonaire, il faut ouvrir la plèvre costale et en suivre la continuité.

La *plèvre* (πλευρὰ, le côté) est une membrane séreuse, qui, d'une part, tapisse la face interne des parois thoraciques (*plèvre pariétale*), et qui, d'autre part, revêt la surface des poumons (*plèvre viscérale*). Figure. Situation.

Il y a deux plèvres, une pour le poumon droit, une pour le poumon gauche. Voici quelle est la disposition générale de ces sacs séreux : Disposition générale de la plèvre.

1° La plèvre tapisse les parois thoraciques, côtes et diaphragme, *plèvre costale, plèvre diaphragmatique* ; 2° elle revêt le poumon dans toute sa surface, et lui forme une espèce de tégument, *plèvre pulmonaire* ; 3° elle s'adosse à la plèvre du côté opposé, pour former une cloison qui sépare les deux poumons l'un de l'autre, *plèvre médiastine*.

Pour faciliter la description de la plèvre, nous la supposerons partir d'un point quelconque de sa continuité ; nous suivrons son trajet sans interruption, et nous la ramènerons au point de départ.

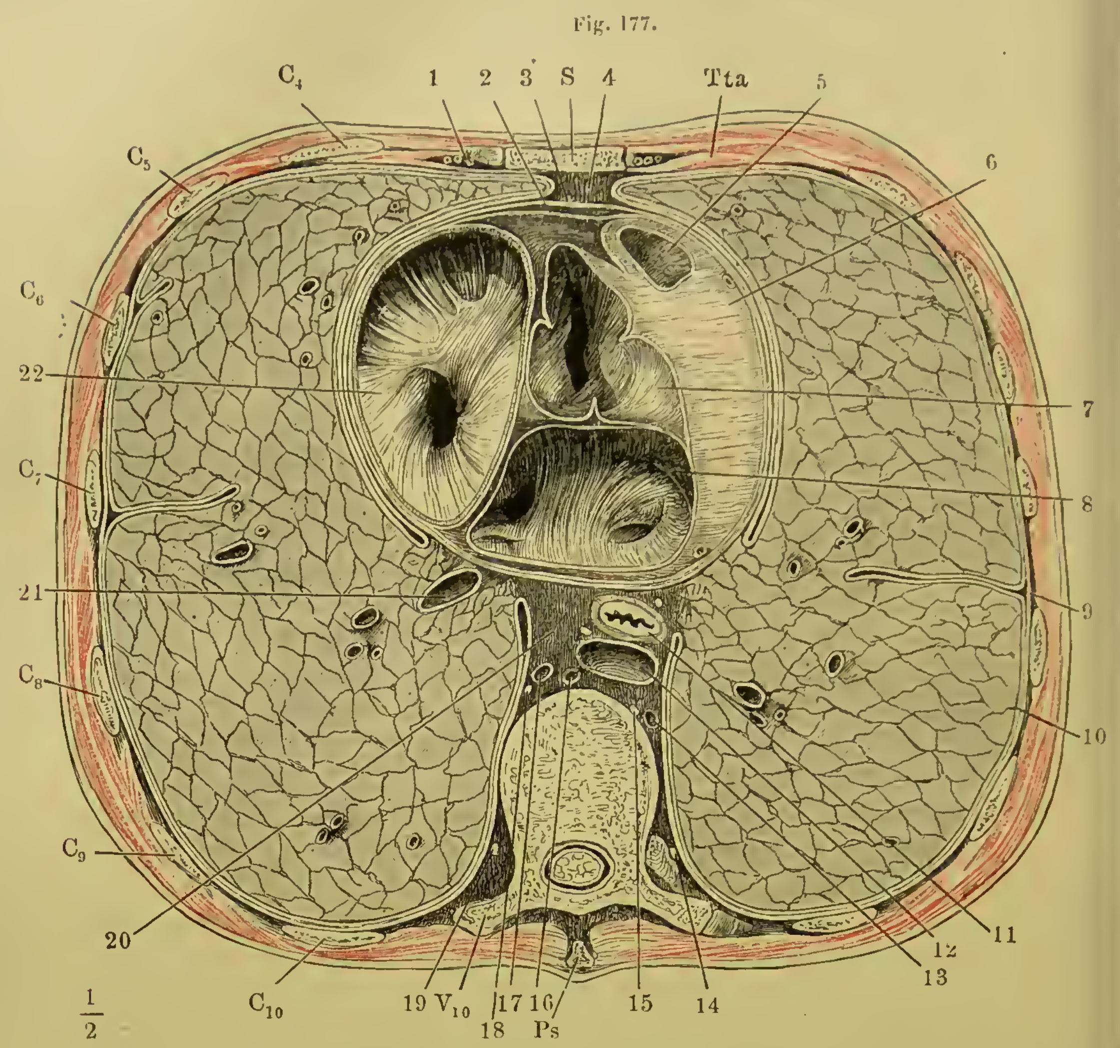
Si donc, par la pensée, nous faisons commencer la plèvre à la face postérieure du sternum, et si nous étudions le trajet de cette membrane de dedans en dehors, nous verrons qu'elle tapisse la surface interne du thorax, appliquée contre les côtes et les muscles intercostaux, recouvrant, en avant, les vaisseaux et les ganglions mammaires internes, en arrière, les vaisseaux et nerfs intercostaux, et au niveau de la tête des côtes, les ganglions du grand sympathique ; en bas, au niveau des insertions du diaphragme, la plèvre se réfléchit sur ce muscle, dont elle revêt toute la face supérieure. Nous avons déjà vu, à l'occasion du diaphragme (1), que le bord antérieur du poumon ne descend pas jusqu'au fond du cul-de-sac formé par la plèvre qui passe des parois costales sur le diaphragme, et qu'à ce niveau la plèvre costale est immédiatement en rapport avec la plèvre diaphragmatique, dans une étendue variable suivant le degré de dilatation ou de rétraction du poumon. En haut, la plèvre se termine par un cul-de-sac destiné à recevoir le sommet des poumons, qui, comme nous l'avons dit, déborde plus ou moins, en avant, le niveau de la première côte. Son trajet sur la face interne du thorax.

Arrivées sur les côtés de la colonne vertébrale, les deux plèvres se réfléchissent d'arrière en avant jusqu'à la racine des poumons, et constituent, par leur adossement, une cloison connue sous le nom de *médiastin postérieur*. Cette cloi- Médiastin postérieur.

(1) Voy. t. I, p. 547.

son contient dans son épaisseur l'aorte, l'œsophage, les nerfs pneumo-gastriques, le canal thoracique, la veine azygos, beaucoup de tissu cellulaire, un très-

Fig. 177.



Section horizontale de la poitrine, au niveau de l'union du cartilage de la quatrième côte avec le sternum (*).

grand nombre de ganglions lymphatiques et la trachée-artère. On voit que l'adossement des deux plèvres est bien loin d'être immédiat.

Sa disposition sur les poumons.

Arrêtée, pour ainsi dire, dans sa marche d'arrière en avant par le pédicule ou la racine des poumons, la plèvre se réfléchit de dedans en dehors derrière ce pédicule, revêt une petite portion de la région postérieure du péricarde, recouvre toute la portion de la face interne des poumons qui est en arrière de leur racine, revêt ensuite le bord postérieur de ces organes et, parvenue sur leur face externe,

(*) S, sternum. — T*ta*, triangulaire du sternum. — C_4 à C_{10}, section de la 4e à la 10e côte. — V_{10}, section de la 10e vertèbre dorsale. — Ps_9, apophyse épineuse de la 9e vertèbre dorsale. — 1, vaisseaux mammaires internes. — 2, feuillet viscéral, et 3, feuillet pariétal du péricarde. — 4, médiastin antérieur. — 5, racine de l'aorte. — 6, paroi du ventricule gauche. — 7, racine du poumon. — 8, oreillette gauche et orifices des veines pulmonaires. — 9, plèvre costale. — 10, plèvre pulmonaire. — 11, œsophage accompagné des nerfs pneumo-gastriques. — 12, aorte thoracique. — 13, veine demi-azygos. — 14, grand sympathique gauche. — 15, nerf splanchnique gauche. — 16, canal thoracique. — 17, veine azygos. — 18, nerf splanchnique droit. — 19, grand sympathique droit. — 20, médiastin postérieur. — 21, veine pulmonaire coupée obliquement. — 22, oreillette droite, avec embouchure de la veine cave supérieure.

s'enfonce dans la scissure interlobaire, revêt complétement les faces correspondantes des lobes, se réfléchit sur le bord antérieur du poumon, sur sa face interne, qu'elle tapisse jusqu'au pédicule pulmonaire, recouvre la partie antérieure de ce pédicule, se réfléchit ensuite d'arrière en avant, sur les côtés du péricarde, au-devant duquel elle s'adosse à la plèvre du côté opposé, et arrive ainsi au bord du sternum, d'où nous l'avons supposée partir.

Les deux feuillets transversaux qui tapissent la racine du poumon, l'un en avant, l'autre en arrière, se continuent au-dessous de cette racine jusqu'au diaphragme, s'accolent l'un à l'autre et constituent un ligament triangulaire, qui fixe solidement la base des poumons au diaphragme (*ligament des poumons*). Ligament des poumons.

On appelle *médiastin antérieur* la cloison antéro-postérieure formée par les deux plèvres, depuis la racine des poumons jusqu'au sternum (1). Cette cloison n'est pas verticale et médiane comme le médiastin postérieur, mais obliquement dirigée de haut en bas et de droite à gauche, disposition qui est en rapport avec la direction oblique du cœur, lequel empiète plus sur la cavité gauche que sur la cavité droite du thorax. Il suit de là qu'à sa partie supérieure, le médiastin antérieur répond à la face postérieure du sternum, tandis qu'inférieurement il anticipe sur les cartilages costaux du côté gauche; d'où la possibilité d'arriver dans ce médiastin sans ouvrir la cavité de la plèvre, en plongeant l'instrument le long du bord gauche du sternum, au niveau de la cinquième côte. Médiastin antérieur.

Le médiastin antérieur, étroit à sa partie moyenne, est évasé en haut et en bas, à la manière d'un sablier. Le cône ou l'évasement supérieur, très-développé chez le fœtus, est rempli par le thymus, que remplace plus tard du tissu cellulaire; le cône ou l'évasement inférieur, plus considérable, contient le cœur et le péricarde, les nerfs diaphragmatiques et, au-devant du cœur, une grande quantité de tissu cellulaire (2). Évasement en haut et en bas du médiastin antérieur.

Le tissu cellulaire qui est contenu en si grande abondance dans le médiastin antérieur, communique librement, en haut, avec celui de la partie antérieure du cou, en bas, avec celui de la paroi abdominale, à travers l'espace triangulaire que le diaphragme présente derrière le sternum. Cette double communication explique comment le pus d'un abcès formé au cou ou dans l'épaisseur du médiastin peut venir se faire jour à la région épigastrique. Communications du tissu cellulaire du médiastin antérieur.

Étudiée d'une manière générale, la plèvre présente à considérer deux surfaces, une externe, une interne.

La *surface externe* ou *adhérente* est unie plus ou moins solidement aux parties qu'elle revêt. La *plèvre costale*, peu adhérente, peut être séparée des côtes et des muscles intercostaux avec la plus grande facilité. Quelquefois elle est soulevée au niveau de ces muscles par des flocons adipeux. Elle est supportée par une lame fibreuse qui, nonobstant sa ténuité, joue un rôle important dans les ma- Surface externe : De la plèvre costale ;

(1) Je ferai remarquer que la distinction entre le médiastin antérieur et le médiastin postérieur n'est possible qu'au niveau de la racine des poumons; il n'existe véritablement qu'un seul médiastin.

(2) Chez l'homme, le médiastin forme une cloison complète, qui isole entièrement la cavité de la plèvre droite de la cavité de la plèvre gauche; d'où l'indépendance des deux plèvres et de leurs maladies. Chez le cheval, la portion du médiastin située au-devant du cœur, portion qui est très-considérable, est percée à jour, à la manière d'une dentelle; de telle sorte que l'épanchement d'air ou de liquide qui a lieu dans l'une des plèvres, passe nécessairement dans l'autre. Cette portion du médiastin représente donc assez exactement, sous ce rapport, le grand épiploon percé à jour de certains sujets.

ladies de la poitrine ; car elle explique pourquoi il est si rare de voir des abcès développés dans l'épaisseur des parois thoraciques s'ouvrir dans la cavité de la plèvre, et des épanchements de la plèvre s'ouvrir au dehors. Cette lamelle fibreuse est rendue ou ne peut plus sensible par l'eau acidulée. J'ai vu quelquefois des flocons de graisse déposés entre la plèvre proprement dite et la lame fibreuse. Il faut bien distinguer ces cas, fort rares, de ceux, beaucoup plus fréquents, où le tissu adipeux est placé entre la lamelle fibreuse et les muscles intercostaux.

De la plèvre diaphragmatique ;

La *plèvre diaphragmatique* est plus adhérente que la plèvre costale. On y remarque quelquefois, principalement autour du péricarde, des appendices graisseux très-développés, qui rappellent les appendices graisseux du gros intestin.

De la plèvre médiastine ;

La *plèvre médiastine*, unie aux parties contenues dans l'épaisseur du médiastin par un tissu cellulaire très-lâche, adhère moins lâchement aux côtés du péricarde, contre lequel les nerfs diaphragmatiques sont comme accolés (1).

De la plèvre pulmonaire.

La *plèvre pulmonaire*, dont l'existence n'est admise que théoriquement, n'est représentée en réalité que par une simple couche d'épithélium, et ne peut, par conséquent, être isolée par la dissection.

Surface interne.

La *surface interne* ou *libre* de la plèvre est lisse, humide de sérosité et contiguë à elle-même dans toute son étendue, disposition commune, d'ailleurs, à toutes les membranes séreuses. Les adhérences qu'il est si commun d'y rencontrer, sont tout à fait accidentelles.

Structure.

La *structure* de la plèvre pariétale est celle de la plupart des séreuses : audessous d'une couche simple d'*épithélium pavimenteux*, on trouve une *membrane celluleuse*, formée de tissu conjonctif et de nombreuses fibres élastiques, lesquelles constituent, vers la surface, un réseau à mailles étroites.

Vaisseaux.

Les *vaisseaux* de la plèvre sont bien évidents dans le feuillet viscéral de cette membrane, dont les *artères* sont fournies par les artères bronchiques et pulmonaires et se ramifient dans le tissu cellulaire sous-pleural ; celles du feuillet pariétal, moins nombreuses, naissent des intercostales de la mammaire interne. Les *veines* suivent le même trajet. Dybkowsky a décrit, dans le feuillet pariétal de la plèvre, des *lymphatiques* formant des réseaux au niveau des espaces intercostaux et derrière le muscle triangulaire du sternum et des rameaux isolés au niveau des côtes. Dans la plèvre médiastine il n'a trouvé cet ordre de vaisseaux qu'aux points où il y avait de la graisse. Luschka et Kœlliker ont pu suivre des filaments *nerveux* provenant du nerf phrénique et du plexus pulmonaire jusque dans la plèvre.

Nerfs.

Quand on examine le poumon sous l'eau, on voit se détacher des bords de l'organe, mais particulièrement de son bord inférieur, des *prolongements villeux*, qui atteignent quelquefois jusqu'à 1 millimètre de longueur et qui sont les analogues de ceux qu'on observe sur les membranes synoviales.

Usages.

Tégument du poumon, qu'elle isole des parois thoraciques et des autres viscères, la plèvre facilite le glissement de cet organe par la sérosité qui est incessamment exhalée et absorbée à sa surface interne.

(1) Il est extrêmement fréquent de rencontrer sur la face libre des plèvres des granulations transparentes, d'une excessive ténuité, visibles seulement dans un certain jour et reconnaissables au toucher, lorsque le doigt est promené délicatement sur cette surface libre. Ces granulations sont bien distinctes des granulations miliaires et tuberculeuses ; l'eau acidulée et l'eau alcoolisée les développent, par la corrugation qu'elles déterminent dans la membrane.

B. — Tissu propre des poumons.

Le tissu pulmonaire se présente sous l'aspect d'une substance spongieuse ou vésiculeuse, dont les cellules sont remplies d'air ; cette disposition ressort de l'observation la plus simple de la surface du poumon, examinée soit à l'œil nu, soit à la loupe, avec ou sans insufflation préalable. L'étude à la loupe des coupes faites sur le poumon desséché ou durci démontre la texture celluleuse ou vésiculeuse de la manière la plus évidente, et cela dans toute l'étendue des poumons. On peut, sur ces coupes, apprécier les formes diverses de ces vésicules et leur inégale capacité.

Aspect spongieux ou vésiculeux.

Mais quels sont les rapports des vésicules entre elles ? Communiquent-elles dans toute l'étendue du poumon ? Communiquent-elles dans un espace déterminé, ou bien sont-elles indépendantes les unes des autres ? Pour résoudre ces questions, il faut examiner le poumon d'un très-grand animal, celui du bœuf, par exemple, dont la texture est la même que celle du poumon de l'homme, chez lequel on peut ensuite répéter les mêmes observations. On reconnaît alors que la surface du poumon est parcourue par des lignes qui se réunissent en angles émoussés et circonscrivent des espaces polygonaux, à 4, 5 ou 6 côtés, d'environ un centimètre de diamètre ; et si le poumon a été insufflé, on trouve que la surface pulmonaire est légèrement déprimée au niveau de ces lignes et bombée dans les intervalles. Si, à l'aide d'un tube délié, on insuffle de l'air sous la plèvre, ou encore si l'on insuffle fortement le poumon par la trachée, de manière à déterminer la rupture de quelques vésicules, ce qui produit un emphysème du tissu cellulaire interlobulaire, on voit ces lignes losangiques répondre à des couches minces de tissu cellulaire très-délié, mais assez lâche, lesquelles divisent le poumon en un nombre considérable de groupes de vésicules, qu'on parvient à isoler complétement les unes des autres par la dissection, jusqu'à ce qu'enfin on arrive aux pédicules par lesquels les groupes de cellules sont liés à la masse commune.

Disposition des cellules les unes par rapport aux autres.

Ces groupes de vésicules sont les *lobules du poumon*. Le tissu cellulaire qui les unit, est le *tissu cellulaire interlobulaire ;* il est d'une grande ténuité, toujours privé de graisse, mais souvent infiltré de sérosité et susceptible d'emphysème. Dans ce tissu cellulaire rampent des vaisseaux lymphatiques très-multipliés, souvent visibles à l'œil nu, toujours faciles à injecter, et qui viennent de la profondeur des poumons.

Lobules du poumon.

Tissu cellulaire interlobulaire.

Les lobules pulmonaires ne communiquent nullement entre eux ; ils sont complétement indépendants les uns des autres. L'insufflation le démontre ; la dissection le prouve de la manière la plus manifeste. L'étude des poumons du fœtus ne saurait, d'ailleurs, laisser le moindre doute à cet égard. La plèvre et le tissu cellulaire interlobulaire ayant, en effet, peu de cohérence chez le fœtus, les lobules pulmonaires se séparent sans dissection et représentent comme des grains de raisin appendus à leur pédicule et portés sur une tige commune, qui est constituée par les divisions des bronches et des vaisseaux pulmonaires (1).

Indépendance des lobules pulmonaires.

Chaque lobule est donc un petit poumon, qui peut fonctionner indépendamment des lobules qui l'environnent. Je me suis assuré par un grand nombre d'ex-

(1) Cette indépendance des lobules est encore prouvée par l'anatomie pathologique : ainsi, tous les jours on voit un lobule infiltré de sérosité, de pus, de matière tuberculeuse, au milieu de lobules parfaitement sains.

périences que les lobules sont inégalement perméables à l'air ; qu'une insufflation modérée des poumons, faite autant que possible dans les limites d'une inspiration ordinaire, ne dilate peut-être pas le tiers des lobules pulmonaires. J'ai observé, et ce fait me paraît d'une haute portée, que les lobules les plus perméables sont ceux du sommet du poumon ; d'où il suivrait que ces lobules agiraient plus habituellement que ceux des autres régions du poumon ; d'où peut-être la plus grande fréquence des tubercules dans le sommet du poumon (1). Il y a, dans le poumon, des lobules qui sont pour ainsi dire en réserve, et qui ne se dilatent que dans les grandes inspirations (2).

Inégale perméabilité des lobules.

Variétés de forme des lobules pulmonaires.

Les lobules pulmonaires ont une *forme* très-variable : tous les lobules superficiels représentent une pyramide dont la base répond à la surface du poumon ; les lobules profonds, couchés le long des tuyaux bronchiques, sont taillés à facettes et se moulent exactement les uns sur les autres, à la manière des pièces de marqueterie ; mais ils sont tellement irréguliers dans leur forme qu'il serait aussi difficile qu'inutile d'en donner la description.

Vue générale sur la structure des poumons.

Ainsi, le poumon résulte du groupement d'une multitude innombrable de lobules couchés sur les tuyaux bronchiques, et des vaisseaux qui leur servent de soutien et de charpente, et auxquels ils sont appendus par des pédicules ; lobules réunis par un peu de tissu cellulaire séreux interposé et par une enveloppe commune, la plèvre, qui fait un tout unique d'un si grand nombre de parties.

Le problème de la texture du poumon se trouve donc réduit à la détermination de la *texture d'un lobule*. Or, chaque lobule reçoit un canal aérien, un vaisseau artériel et des ramifications nerveuses ; il émet une ou plusieurs veines, ainsi que des vaisseaux lymphatiques.

a. — Ramifications bronchiques.

Mode de division des bronches

Dans le hile du poumon, les deux bronches fournissent, chacune, une branche supérieure, pour le lobe supérieur, et une branche inférieure, plus considérable, pour le lobe inférieur, entre lesquelles on voit naître, à droite, une branche plus petite, destinée au lobe moyen. Ces branches et leurs ramifications cheminent entre les vaisseaux sanguins et les ganglions lymphatiques, dans le tissu cellulaire qui unit tous ces organes. Quand on les isole des parties environnantes, et qu'en même temps on refoule la substance pulmonaire, simplement appliquée à leur surface, on reconnaît qu'elles se bifurquent ou se trifurquent plusieurs fois dans un très-court trajet, et que les rameaux qui résultent de chacune de ces divisions, supérieurs, quant à leur capacité totale, à la branche qui leur a donné naissance, lui sont inférieurs, pris isolément, et s'écartent les uns des autres à angle aigu. C'est seulement quand les ramifications bronchiques

Il (1) y a de l'exagération à dire que la pneumonie attaque presque toujours la base des poumons : la pneumonie n'a pas ce siége spécial; elle envahit peut-être aussi souvent le sommet que la base.

(2) Dans les respirations ordinaires, il n'y a peut-être pas le tiers des poumons qui soit en action : le besoin d'exercice, les bâillements tiennent probablement à la nécessité de faire agir la totalité des poumons. Ainsi, des milliers de tubercules peuvent infecter le poumon sans qu'ils manifestent leur présence par de la gêne dans les respirations ordinaires. Ce n'est que dans les grandes inspirations, dans l'exercice, dans les efforts de la voix, dans tous les mouvements où l'action de la totalité des poumons est réclamée, que l'on s'aperçoit qu'il y a une lésion dans l'organe central de la respiration.

sont réduites à un diamètre de 4 millimètres environ, qu'elles s'engagent véritablement dans l'épaisseur de la substance pulmonaire, dont on ne peut plus les isoler dès lors sans de nombreuses ruptures. Le nombre des divisions bronchiques de ce calibre que reçoit chaque lobe, est variable suivant le volume de ce dernier; mais il est toujours peu considérable.

Fig. 178.

Moule des ramifications terminales d'un rameau bronchique (*).

Dans l'*épaisseur de la substance pulmonaire*, les divisions bronchiques dont il vient d'être question, cheminent presque en ligne droite vers la superficie des lobes, sans se diviser dans leur trajet, mais en émettant successivement, sur les divers points de leur périphérie, des rameaux latéraux, qui se ramifient à leur tour. Réduites de volume à mesure que ces rameaux s'en détachent, elles finissent par n'avoir plus que le calibre de ces derniers et, dès lors, se comportent comme eux. Les ramifications ultimes des canaux aérifères présentent de nouveau le mode dichotomique; les branches de bifurcation s'écartent ordinairement à angle droit, et leur calibre diminue de plus en plus. Elles s'ouvrent, enfin, dans des espèces de poches ou de sacs, sur lesquels nous allons revenir.

Fig. 179.



Rameau bronchique ouvert et étalé.

Rameaux lobulaires.

Chaque lobule reçoit, en général, un seul rameau (*rameau lobulaire*), de 1 millimètre environ de diamètre; quelques lobules très-volumineux reçoivent deux ou trois rameaux. Dans l'intérieur du lobule, la petite bronche se bifurque plusieurs fois (de 4 à 7 fois); les divisions terminales n'ont plus que $0^{mm},3$ à $0^{mm},4$ de diamètre au moment où elles s'ouvrent dans les cavités des lobules, par un orifice circulaire légèrement rétréci.

Caractères des ramifications bronchiques.

Dans toute l'étendue de leur trajet, les bronches et leurs ramifications restent complétement indépendantes les unes des autres; en aucun point, on ne rencontre ni communications, ni anastomoses.

Les ramifications bronchiques diffèrent des troncs qui leur donnent naissance et de la trachée par leur forme; elles se présentent, en effet, sous l'aspect de tubes cylindriques, dont l'organisation est la même dans tout leur pourtour. Leurs parois, assez épaisses dans les grosses branches, s'amincissent de plus en plus, à mesure que le calibre diminue. Au voisinage des lobules, elles sont d'une finesse extrême, qui ne le cède guère à celle des parois des alvéoles.

(*) D'après une pièce corrodée.

Structure des ramifications bronchiques.

Structure des ramifications bronchiques. Ce qui différencie au premier abord la conformation des ramifications bronchiques d'avec celle de la trachée et des bronches, c'est la disposition des éléments cartilagineux de ces ramifications. Les cerceaux cartilagineux y deviennent irréguliers, se fragmentent et se répartissent sur toute la périphérie du canal aérien, de sorte qu'il n'existe plus de portion membraneuse proprement dite et que les divisions bronchiques sont parfaitement cylindriques. Au lieu d'anneaux cartilagineux presque complets, on n'y trouve plus que des lamelles anguleuses, de forme très-diverse, à grand axe dirigé transversalement, obliquement ou longitudinalement, et présentant souvent des prolongements ou appendices sur leurs bords. A mesure qu'on examine des tuyaux bronchiques plus étroits, les lamelles cartilagineuses, d'abord assez grandes et très-rapprochées, se rapetissent et s'écartent les unes des autres. Sur les rameaux bronchiques d'un millimètre de diamètre, on ne les rencontre plus que sous la forme de segments étroits, curvilignes, allongés, entourant les branches de bifurcation, ou sous celle de lamelles soutenant les éperons qui les séparent. Un peu plus loin, ce sont de petits tubercules occupant le même siége; enfin, le cartilage disparaît complétement. Dans les bronches dont le diamètre ne dépasse pas 1 millimètre à $1^{mm},5$, F. T. Schultze (in *Stricker*, Lehre von den Geweben, p. 465), a remarqué que les cellules superficielles des lamelles cartilagineuses sont aplaties et disposées parallèlement aux surfaces, tandis que les cellules profondes sont rangées en séries perpendiculaires aux précédentes.

Lamelles de cartilage.

Membrane fibreuse.

La *membrane fibreuse* présente les mêmes caractères que dans la trachée et les bronches; forte encore dans les grosses divisions bronchiques, elle s'amincit en même temps que diminue le calibre des canaux, et finit par se confondre avec la membrane muqueuse. Elle présente des faisceaux longitudinaux, séparés par des couches minces de fibres circulaires, avec des réseaux de fibres élastiques fines, plus serrés entre les cartilages. Des lobules graisseux se rencontrent fréquemment dans les couches externes.

Fibres musculaires

Les *fibres musculaires*, qui, sur la trachée et les bronches, n'occupaient que la portion membraneuse de ces conduits, étendue entre les extrémités des anneaux cartilagineux, se répartissent uniformément sur tout le pourtour des canaux et forment une couche annulaire, plus épaisse entre les cartilages qu'à leur niveau. Souvent les fibres-cellules forment une simple couche traversée par des fibres élastiques transversales. Elles se retrouvent encore, suivant Kœlliker, sur des rameaux de $0^{mm},2$ à $0^{mm},35$ de diamètre et paraissent s'étendre jusqu'aux lobules pulmonaires.

Muqueuse bronchique.

La *muqueuse bronchique*, enfin, conserve d'abord les caractères qu'elle présente dans la trachée; mais les faisceaux élastiques qui, dans celle-ci, étaient limités à la portion membraneuse du conduit, se répartissent sur toute sa périphérie. En même temps la muqueuse bronchique s'amincit graduellement, mais non également dans tout son pourtour. Il résulte de cette épaisseur inégale des plis longitudinaux, qui font saillie dans la cavité des bronches. Les diverses couches qui composent la muqueuse deviennent moins distinctes, et leurs éléments moins nets. Confondue avec la tunique fibreuse dans les dernières ramifications bronchiques, elle finit par se réduire, là où commencent les alvéoles pariétaux, à une membrane amorphe, dans laquelle sont creusés, en quelque sorte, les vaisseaux capillaires. Des noyaux arrondis ou ovalaires se voient dans les mailles formées par les vaisseaux.

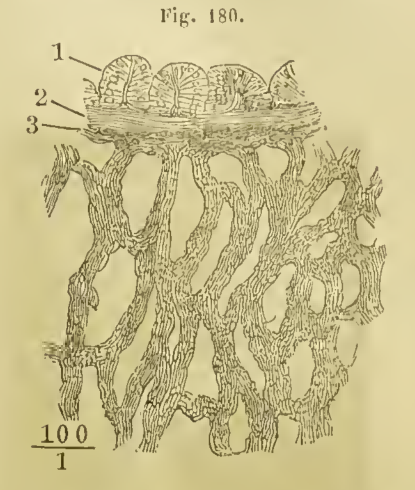
Épithélium.

L'*épithélium* de la muqueuse bronchique reste cylindrique et vibratile jusqu'au voisinage des lobules. Les cellules mesurent 0mm,08 en hauteur dans les grosses bronches; mais elles diminuent peu à peu de longueur et deviennent aplaties au voisinage des lobules pulmonaires. En même temps l'épithélium diminue d'épaisseur et finit par se réduire à une simple couche de cellules; dans l'intérieur des lobules, les ramifications bronchiques n'offrent plus qu'un épithélium pavimenteux, dépourvu de cils vibratiles.

Glandules.

Les *glandules* de la muqueuse bronchique se continuent dans les ramifications des canaux aériens; on les y trouve soit entre les cartilages, où elles sont globuleuses et plus considérables, soit à leur face interne, où elles sont aplaties; elles diminuent successivement de volume, et disparaissent dans les canaux de 2 à 3 millimètres de diamètre.

Fig. 180.



Tranche très-mince d'un poumon desséché à l'état de collapsus (*).

b. — Lobules pulmonaires.

Lobules primitifs.

Les cavités lobulaires (*sacs aériens*, *infundibula* de Rossignol, *lobules primitifs* de quelques auteurs) dans lesquelles s'ouvrent les dernières ramifications bronchiques, répondent, eu égard à leur configuration et à leur siége, aux lobules primitifs des glandes en grappe. Mais tandis que, dans ces dernières, les acini conservent une certaine indépendance, ceux du poumon s'ouvrent tous dans une cavité commune, par l'intermédiaire de laquelle seulement ils communiquent avec un petit ramuscule bronchique. Cette cavité se présente sous l'aspect d'une dilatation conoïde ou fusiforme, dont les parois sont garnies dans toute leur étendue de dépressions hémisphériques (*vésicules pulmonaires*, *alvéoles*), s'ouvrant dans la cavité commune par un orifice arrondi.

Leur forme.

Les *lobules primitifs* ou *infundibula* sont appendus, au nombre de deux à dix et à côté les uns des autres, aux extrémités des ramifications bronchiques; quelquefois aussi, ils s'ouvrent isolément sur la paroi latérale d'un ramuscule. Leur forme générale est celle d'un cône ou entonnoir, qui va s'élargissant depuis son orifice de communication avec la bronche jusqu'au voisinage du fond du cul-de-sac. Leur axe longitudinal est deux ou trois fois plus long que leur diamètre transversal. Dans les lobules situés immédiatement au-dessous de la plèvre, ce grand axe est dirigé perpendiculairement à la surface du poumon ou des lobes principaux; la base des lobules répond à la surface de l'organe, où elle est circonscrite par des sillons très-superficiels, formant des espèces de mailles polygonales dans les limites du lobule. Dans l'intérieur des poumons, les infundibula sont disposés irrégulièrement et remplissent les espaces que laissent entre eux les canaux aériens et les vaisseaux sanguins. Par leur surface externe, ils adhèrent intimement aux infundibula qui appartiennent au même lobule; sur

(*) Les cloisons des alvéoles s'insèrent immédiatement sur la face externe d'un rameau bronchique coupé transversalement. — 1, épithélium. — 2, couche musculaire annulaire. — 3, membrane élastique externe du rameau bronchique, dont on n'a figuré qu'une petite portion.

leur face interne, on observe des cloisons, qui divisent la portion *périphérique* de leur cavité en *cavités alvéolaires*.

Alvéoles.

Les *alvéoles*, qui garnissent toute la surface des infundibula, sont assez serrés pour se toucher et s'aplatir mutuellement quand le poumon est distendu par

Fig. 181.



Moule des ramifications bronchiques terminales et des infundibula (*).

Fig. 182.

40/1

Section d'un poumon insufflé et desséché (**).

l'air ; d'hémisphériques, ils deviennent alors polyédriques, en même temps que leur capacité augmente notablement. Sur le poumon insufflé et desséché, les parois des alvéoles présentent des contours parfaitement nets, et les cloisons de séparation ont à peine $\frac{1}{10}$ de la largeur des alvéoles; sur le poumon revenu sur lui-même, au contraire, les parois sont épaisses et offrent des contours onduleux (*fig.* 180).

Capacité variable des alvéoles.

Il résulte des recherches de Rossignol que la capacité des alvéoles croît avec l'âge. Voici les dimensions qu'il a observées :

Fœtus de 5 à 6 mois	0^{mm},03
Enfants nouveau-nés	0^{mm},05
— de 1 an à 1 an et demi	0^{mm},10
— de 3 à 4 ans	0^{mm},12
— de 5 à 6 ans	0^{mm},14
— de 10 à 15 ans	0^{mm},17
Adultes de 18 à 20 ans	0^{mm},20
— de 25 à 30 ans	0^{mm},23
— de 35 à 40 ans	0^{mm},25
— de 50 à 60 ans	0^{mm},30
Vieillard de 70 à 80 ans	0^{mm},34

En même temps que les alvéoles se dilatent, leurs cloisons s'amincissent, se résorbent partiellement, si bien que, chez les personnes un peu avancées en âge, il est assez fréquent de voir communiquer entre eux, par des ouvertures plus ou moins larges, non-seulement les alvéoles d'un même infundibulum, mais encore ceux de deux infundibula voisins. On rencontre même, sur les

(*) Même préparation que fig. 178.
(**) La section a été pratiquée parallèlement à la surface pulmonaire et très-près d'elle. — Les cloisons les plus larges répondent aux infundibula, les plus fines aux alvéoles.

poumons des vieillards, des cavités anfractueuses, résultant de la fusion d'un certain nombre d'alvéoles, dont les cloisons ne sont plus représentées que par des trabécules irrégulières, qui traversent ces cavités en divers sens. Mais ces cas sont plutôt du domaine de la pathologie.

Alvéoles pariétaux ; Terminaux.

Les extrémités terminales des bronches partagent, dans une étendue très-faible, la conformation des infundibula, c'est-à-dire que leur surface est garnie d'alvéoles, qu'on a nommés *pariétaux*, par opposition aux alvéoles des infundibula, dits *terminaux*. Les alvéoles pariétaux sont surtout marqués chez l'enfant ; ils s'effacent en partie chez l'adulte, et l'on n'en trouve plus aucune trace sur les poumons du vieillard.

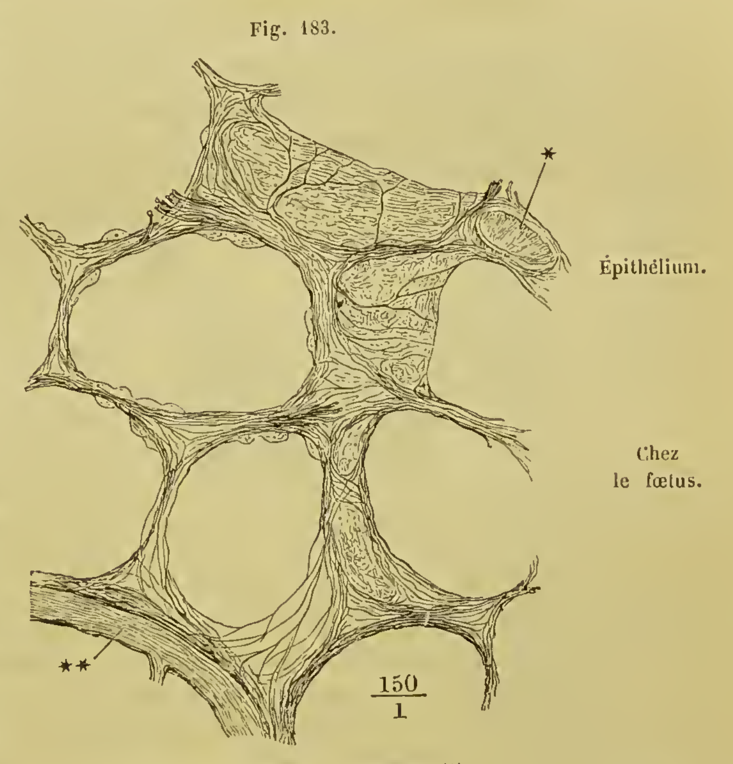
Structure des lobules primitifs.

Les *lobules primitifs* des poumons ont des parois extrêmement minces, résultant de la fusion de la muqueuse bronchique et de la fibreuse qui la double extérieurement. La couche musculaire ayant complétement disparu, on ne trouve qu'une *membrane amorphe*, hyaline, sur la face externe de laquelle s'étend un réseau de fibres élastiques, et qui renferme dans son épaisseur des *noyaux* ovalaires et un réseau de capillaires sanguins.

Fibres élastiques.

Les fibres élastiques forment, par leurs anastomoses, un réseau à mailles étroites, servant de canevas résistant à la couche amorphe qui soutient les capillaires ; accumulées en faisceaux au pourtour des orifices par lesquels les alvéoles communiquent avec la cavité de l'infundibulum, elles sont aussi plus abondantes dans les cloisons qui séparent entre eux les alvéoles.

Fig. 183.



Fibres élastiques du poumon (*).

Épithélium.

Un *épithélium pavimenteux* continu, que le nitrate d'argent met parfaitement en évidence, revêt toute la surface interne des infundibula et des alvéoles. Suivant Schultze, cet épithélium est très-régulier chez le fœtus, où il est constitué par une couche uniforme de cellules aplaties, polygonales, contenant un *noyau* transparent, arrondi, entouré d'une substance granuleuse. Mais pour peu que l'enfant ait respiré, on trouve, disséminées dans cette couche, quelques cellules plus grandes et plus pâles, ayant perdu leur contenu granuleux ; et chez l'adulte, les cellules granuleuses existent en petit nombre, isolées ou en groupes de 2 à 4, et les éléments principaux de l'épithélium sont de larges lames transparentes, polygonales, irrégulières, résultant probablement de la pression exercée sur les cellules grenues par les capillaires sanguins et de la distension des parois

Chez le fœtus.

Chez l'adulte.

(*) Une tranche très-mince d'un poumon insufflé et desséché a été ramollie dans l'eau, puis traitée par une solution légère de potasse. — *, section transversale d'un des ramuscules vasculaires contenus dans l'épaisseur des cloisons des alvéoles. — **, section longitudinale.

alvéolaires. Sur les cloisons interalvéolaires, les cellules grenues ne se voient que dans les mailles formées par les capillaires, jamais sur les capillaires eux-mê-

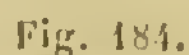


Fig. 184.



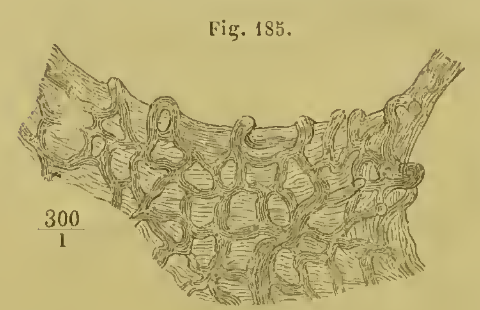
Portion de la paroi des alvéoles pulmonaires (*).

mes. Souvent elles sont entourées de granulations pigmentaires noires, analogues à celles des cloisons conjonctives interlobulaires et des ganglions bronchiques (Schultze).

Réseau capillaire.

Dans l'épaisseur des parois des vésicules pulmonaires existe un des *réseaux capillaires* les plus serrés de l'économie ; ce réseau, qui, des vésicules, s'étend à la portion des ramifications bronchiques garnie d'alvéoles pariétaux, est formé de vaisseaux qui ont, chez l'adulte, de $0^{mm},006$ à $0^{mm},008$ de largeur et qui, par conséquent, ne permettent point à deux globules sanguins rouges de passer de front ; ses mailles arrondies, ovalaires ou en fente, sont généralement plus étroites que les capillaires eux-mêmes et n'ont souvent que $0^{mm},001$ de largeur. Suivant que le poumon est distendu par l'air ou revenu sur lui-même, les capillaires sont plus ou moins larges, tendus ou tortueux. Sur des pièces parfaitement injectées, ils font saillie dans la cavité alvéolaire, recouverts par une portion à peine appréciable de la membrane amorphe qui les relie entre eux, ou même, le plus souvent, directement en rapport avec cette cavité.

Fig. 185.



Tranche mince d'un poumon injecté (**).

c. — Vaisseaux-nerfs, tissu cellulaire du poumon.

Vaisseaux du poumon.

Indépendamment des bronches et de leurs divisions, qui peuvent être considérées comme formant la charpente du poumon, cet organe reçoit deux ordres

(*) Les vaisseaux sont injectés en bleu, et les noyaux ont été rendus visibles par une imbibition de carmin. D'après une préparation du professeur W. Muller. — *, *, section transversale des rameaux vasculaires qui cheminent dans les cloisons des alvéoles.

(**) On y voit les anses des vaisseaux capillaires qui proéminent dans la cavité alvéolaire.

d'artères, l'*artère pulmonaire* et l'*artère bronchique*; il émet deux ordres de veines, les *veines pulmonaires* et les *veines bronchiques*. Un très-grand nombre de *vaisseaux lymphatiques* naissent de sa profondeur et de sa surface; enfin des *nerfs* importants le pénètrent.

1° *Artères*. L'*artère pulmonaire, veine artérieuse* des anciens, qui égale en volume, si elle ne surpasse l'aorte, beaucoup plus volumineuse encore chez le fœtus, offre cette particularité remarquable qu'elle charrie du sang veineux, alors qu'elle offre la structure des artères. L'artère pulmonaire se ramifie dans l'intérieur des poumons, et ses divisions répondent exactement à celles des bronches, qu'elles accompagnent dans tout leur trajet. Il est à remarquer, en outre, que le calibre des divisions de l'artère pulmonaire est à peu près le même que celui des ramifications bronchiques correspondantes. En cheminant ainsi côte à côte, les ramifications pulmonaires et bronchiques restent complétement indépendantes, en ce sens que les divisions de l'artère pulmonaire ne donnent aucun rameau aux parois des bronches. Ce n'est qu'au voisinage des lobules, lorsque les bronches commencent à se garnir d'*alvéoles pariétaux*, qu'on voit se détacher des branches de l'artère pulmonaire de véritables *ramifications terminales* : ce sont des rameaux de 0mm,02 à 0mm,03 de diamètre, qui pénètrent dans les cloisons de séparation des alvéoles, s'anastomosent entre eux et fournissent un réseau capillaire qui se continue avec celui des alvéoles des infundibula. Chaque lobule du poumon reçoit ainsi de l'artère pulmonaire une branche, *artère lobulaire*, dont le volume est en rapport avec le nombre des lobules primitifs dont il se compose, et qui se subdivise dans son intérieur en un grand nombre de ramuscules; ceux-ci cheminent dans le tissu cellulaire qui unit les infundibula entre eux, et fournissent le réseau capillaire des alvéoles. Artère pulmonaire.

Les *artères bronchiques* ont une origine variable : celle du côté gauche vient ordinairement de l'aorte, celle du côté droit, de la première intercostale, quelquefois de la sous-clavière ou de la mammaire interne. Elles sont principalement destinées aux bronches et à leurs divisions, dont elles suivent exactement la distribution. Mais elles fournissent également des ramifications aux parois de l'artère et des veines pulmonaires, ainsi qu'à leurs branches, à la plèvre pulmonaire et aux ganglions bronchiques. Artères bronchiques. Leur origine. Leur distribution.

Les rameaux destinés à l'artère et aux veines pulmonaires sont extrêmement grêles et forment, à la surface de ces vaisseaux, un réseau capillaire à mailles assez serrées, que l'on peut suivre, suivant Kœlliker, jusque sur des branches qui n'ont que 0mm,6 de diamètre. Rameaux vasculaires.

Les rameaux destinés à la plèvre naissent soit au niveau du hile, soit dans la profondeur du poumon; les premiers rampent dans le tissu cellulaire sous-pleural de la face interne des poumons; les seconds émergent de la profondeur, en passant entre les lobules. Tous ces rameaux forment un réseau à larges mailles dans le tissu sous-pleural. Rameaux pleuraux.

Les ganglions lymphatiques situés au niveau du hile reçoivent, des artères bronchiques, des rameaux d'un volume assez considérable, en rapport avec celui des ganglions eux-mêmes. Rameaux ganglionnaires.

Les rameaux les plus volumineux et les plus nombreux des artères bronchiques sont destinés aux bronches et à leurs divisions. En cheminant dans l'intérieur du poumon avec les ramifications bronchiques, ils fournissent de nombreux ramuscules aux parois de ces canaux, ainsi qu'au tissu cellulaire qui sépare les lobules. Dans l'épaisseur des parois bronchiques, ils alimentent un Rameaux bronchiques.

Leur communication avec l'artère pulmonaire.

réseau capillaire à larges mailles appartenant à la tunique musculeuse, et un autre, plus serré, appartenant à la muqueuse. Ce dernier réseau, comme nous l'avons dit plus haut, communique avec celui que l'artère pulmonaire fournit aux alvéoles pariétaux.

Veines pulmonaires.

2° *Veines*. Les *veines pulmonaires* naissent du réseau capillaire des alvéoles et de celui des petites bronches. Les radicules veineuses provenant des alvéoles pulmonaires cheminent d'abord dans les cloisons interalvéolaires, puis, s'unissant entre elles, forment des ramuscules qui se dirigent vers le hile des lobules, pour rejoindre un rameau bronchique et gagner avec lui la racine du poumon. Néanmoins, les rapports des veines pulmonaires avec les tuyaux bronchiques sont moins constants que ceux des artères pulmonaires. Les rameaux veineux qui naissent de la base des lobules superficiels, cheminent dans le tissu cellulaire sous-pleural, en formant un réseau à larges mailles qui communique avec les vaisseaux profonds et d'où partent des branches dirigées vers la racine du poumon.

Rameaux veineux des lobules superficiels.

Rameaux bronchiques.

Les ramuscules veineux qui proviennent des fines divisions bronchiques, après un court trajet, se jettent dans les rameaux alvéolaires voisins. Toujours il existe des communications entre ces ramuscules et les veines bronchiques; c'est ce qui explique la facilité avec laquelle les injections poussées dans les veines pulmonaires passent dans les veines bronchiques.

Les veinules pulmonaires se réunissent successivement et forment des ramifications de plus en plus volumineuses, qui aboutissent à quatre troncs, deux pour chaque poumon. On croit généralement que les quatre veines pulmonaires réunies ont un calibre total moindre que le tronc commun des artères pulmonaires; mais cela n'est rien moins que prouvé. Les veines pulmonaires, d'ailleurs, sont dépourvues de valvules et présentent toutes les apparences de texture des veines en général.

Veines bronchiques.

Les *veines bronchiques* répondent aux artères bronchiques; mais l'étendue du réseau capillaire dont elles tirent leurs racines, est moins considérable que le champ de distribution des artères, puisque, comme nous l'avons vu, les petites bronches versent leur sang dans les veines pulmonaires. Les veines bronchiques naissent donc des parois des grosses bronches et des gros vaisseaux sanguins, des ganglions lymphatiques et du tissu cellulaire situés dans le hile du poumon, ainsi que du tissu cellulaire sous-pleural et interlobulaire.

Les veines bronchiques forment deux troncs qui accompagnent, chacun, l'artère bronchique correspondante, et se placent, comme elle, au niveau du hile du poumon, à la partie postérieure des bronches. Ces troncs se rendent, celui de droite, dans la veine azygos, celui de gauche, dans la petite azygos ou tronc commun des veines intercostales supérieures gauches.

Vaisseaux lymphatiques.

3° *Vaisseaux lymphatiques*. Les *lymphatiques* du poumon sont extrêmement nombreux; on doit les distinguer en superficiels et en profonds. Les premiers cheminent dans le tissu cellulaire sous-pleural intermédiaire aux lobules et forment un réseau assez serré, communiquant, d'une part, à travers ce tissu, avec les vaisseaux profonds, et fournissant, d'autre part, de petites branches superficielles, qui rampent sous la plèvre pour gagner le hile des poumons. Les lymphatiques profonds naissent des tuniques des bronches et des vaisseaux sanguins, accompagnent ces canaux et atteignent avec eux les racines des poumons, où ils se jettent dans les gros ganglions lymphatiques qui se rencontrent à ce niveau. Les uns et les autres vont se rendre aux ganglions bronchiques et trachéaux.

dont le nombre et le volume attestent assez l'importance. La couleur noire de ces ganglions ne commence à se manifester que de dix à vingt ans.

4° *Nerfs.* Les *nerfs* du poumon viennent, les uns, du pneumo-gastrique, les autres, du système ganglionnaire. Ils constituent le plexus pulmonaire antérieur et le plexus pulmonaire postérieur, et pénètrent dans l'épaisseur du poumon supportés par les divisions des bronches et de l'artère pulmonaire, qu'ils accompagnent dans leur distribution. De petits ganglions microscopiques se rencontrent sur le trajet de ces nerfs, qu'on a pu suivre jusque très-près des terminaisons des bronches. Nerfs.

5° *Tissu cellulaire, pigment.* J'ai vainement cherché, au-dessous de la plèvre pulmonaire, une membrane celluleuse distincte, décrite par M. Stokes, et plus récemment par M. Bazin, comme un dédoublement de la plèvre, enveloppant tout le poumon, comme dans un moule, faiblement adhérente à la plèvre par sa face externe, se continuant par sa face interne avec les cloisons celluleuses interlobulaires, pénétrant, d'ailleurs, dans l'épaisseur du poumon avec les vaisseaux au niveau de la racine de cet organe, se comportant, en un mot, comme la capsule de Glisson. Il ne m'a pas été donné de voir autre chose qu'une couche celluleuse très-déliée, que l'air infiltre dans l'emphysème sous-pleural, mais qu'il est impossible de disséquer comme membrane. Le tissu cellulaire interlobulaire est, d'ailleurs, facile à démontrer; il suffit pour cela de rendre le poumon emphysémateux, ou de l'infiltrer de sérosité par une injection d'eau poussée avec force dans l'artère pulmonaire. Tissu cellulaire.

La couleur noire, ardoisée, que nous avons dit se produire de dix à vingt ans dans les ganglions bronchiques, se manifeste aussi dans les poumons, sous la forme de lignes circonscrivant les lobules, de taches noires, de plaques plus ou moins nombreuses, plus ou moins considérables, qui paraissent proportionnées à l'âge des sujets. La plupart de ces taches ou plaques mélaniques s'accompagnent d'un épaississement léger de la portion de poumon qui les supporte, et en les examinant avec attention à l'aide d'une forte loupe, j'ai constamment reconnu qu'elles résultaient de l'agglomération d'une foule de petits vaisseaux plus ou moins contournés, très-minces, qui paraissent remplis de matière noire, en sorte qu'il est plus que probable que ces taches noires répondent à des groupes de vaisseaux oblitérés. Matière noire du poumon.

Les granulations pigmentaires sont plus ou moins abondantes; quelquefois isolées et diffuses, elles sont souvent réunies en masses arrondies, anguleuses ou étoilées, dans lesquelles on rencontre parfois une tache blanche, paraissant appartenir à un noyau. Jamais ces amas, quelque réguliers qu'ils soient, ne sont entourés d'une membrane de cellule; on les considère généralement comme l'analogue du pigment de l'iris et des procès ciliaires.

Mais il est une matière noire pulmonaire qui reconnaît une tout autre cause. J'ai fait à l'hôpital de la Charité l'ouverture du corps d'un charbonnier dont les poumons étaient imprégnés d'une quantité énorme de matière noire. La source de cette matière noire, que l'on exprimait avec la plus grande facilité par la pression, était de la poussière de charbon, ainsi qu'il a été constaté par l'analyse chimique. Ce cas rappelle l'idée de Laënnec et de Pearson sur l'étiologie de la matière noire pulmonaire, qu'ils ont soupçonné provenir de la fumée des lampes ou autres appareils d'éclairage; mais cette production de matière noire dans le poumon me paraît un phénomène qui appartient à la fois à la pathologie et à la physiologie. L'idée de Bichat, qui regardait les taches noires pul-

monaires comme de petits ganglions lymphatiques, est contraire à l'observation des faits.

III. — DÉVELOPPEMENT DU POUMON.

Premier rudiment des poumons.

Le poumon, d'après Remak, est une production du canal intestinal, qui se montre de très-bonne heure, au-dessous du dernier arc branchial, sous la forme d'un bourgeon creux, développé sur la paroi antérieure de ce canal. Ce bourgeon, composé d'une couche interne ou épithéliale et d'une couche externe, forme l'appareil pulmonaire tout entier; son ouverture de communication avec la cavité digestive constituera la trachée-artère et le larynx.

Formation des poumons.

Une dépression, qui devient de plus en plus profonde, divise bientôt ce bourgeon médian en deux bourgeons latéraux, creux comme lui, et qui produiront, l'un, le poumon droit, l'autre, le poumon gauche. Chacun de ces bourgeons, se subdivisant successivement par le même mécanisme, donne naissance à des ramifications creuses de plus en plus nombreuses, à une sorte d'arbre creux, dont les extrémités terminales sont renflées.

Lobes.

La division des poumons en grands *lobes* est déjà très-évidente à la fin du deuxième mois. Situés d'abord au-dessous du cœur, qui remplit toute la cavité thoracique, entre les corps de Wolff et le foie, les poumons remontent dans cette cavité à mesure que celle-ci prend plus de développement; de sorte qu'au troisième mois, ils occupent leur position définitive sur les côtés et en arrière du cœur.

Structure du poumon aux divers âges.

Relativement à la *structure* du poumon, il est à remarquer que, dans les quatre ou cinq premiers mois de la gestation, les lobules pulmonaires sont parfaitement distincts les uns des autres; on peut les séparer par une traction légère, vu le peu de résistance de la plèvre et du tissu cellulaire qui les unit, comparativement à la cohésion du tissu pulmonaire lui-même. Les cerceaux cartilagineux ont commencé à être visibles dès le troisième mois.

Volume.

Il est rigoureusement inverse de celui du thymus.

Le poumon offre un volume d'autant moins considérable qu'on l'examine à une époque plus rapprochée de la conception. Il semble remplacé alors par le thymus, seul organe qui se présente lorsqu'on ouvre la poitrine, et derrière lequel on est obligé d'aller chercher les poumons, relégués de chaque côté de la colonne vertébrale. Le développement du poumon s'effectue en raison inverse de celui du thymus : le poumon augmente de volume dans la même proportion que le thymus diminue; dans les deux derniers mois de la grossesse, le poumon est complétement développé et apte à respirer.

Poids du poumon.

Le poids du poumon présente, chez le fœtus et chez l'adulte, des différences bien dignes de fixer l'attention. Pendant tout le temps de la vie intra-utérine, le poumon a un poids spécifique de beaucoup supérieur à celui de l'eau; aussitôt que l'enfant a respiré, le poids spécifique du poumon devient de beaucoup inférieur à celui de l'eau : l'organe surnage.

Poids spécifique.

Poids absolu.

Et cependant le poids absolu du poumon a notablement augmenté, parce que, indépendamment de l'air qu'il reçoit, le poumon admet une bien plus grande quantité de sang que pendant la vie intra-utérine. Avant la naissance, le rapport du poids absolu du poumon à celui de tout le corps est de 1 à 60; après la naissance, il est de 1 à 30. Il suit de là que des poumons qui, d'une part, surnagent, et qui, d'autre part, ont acquis un poids absolu bien supérieur à celui qu'ils présentaient chez le fœtus, attestent que l'enfant a respiré.

Développement du poumon après la naissance.

Après la naissance, le poumon participe au développement du reste du corps. A l'époque de la puberté, il acquiert les proportions qu'il doit offrir par la suite. J'ai observé que, chez le vieillard, les poumons présentaient moins de volume et de poids que chez l'adulte, et que dans la vieillesse décrépite, ainsi que j'ai pu le constater à la Salpêtrière, les poumons éprouvaient une sorte d'atrophie sénile. Nous devons aussi mentionner, comme phénomène sous la dépendance de l'âge, l'ossification de la trachée.

Couleur.

Sous le rapport de la *couleur*, le poumon, examiné aux divers âges de la vie, offre des différences très-tranchées. D'un rose tendre chez le fœtus, dans les premiers temps de la vie intra-utérine, il devient ensuite d'un rouge foncé, lie de vin, couleur qu'il conserve jusqu'à l'époque de la naissance. Après la naissance, sa couleur redevient rosée. Plus tard, de dix à vingt ans, des points noirs se manifestent çà et là, le long des lignes losangiques qui traversent sa surface; ces points deviendront des lignes, des plaques, qui donnent à la surface grisâtre de l'organe un aspect tigré. Le développement de la matière noire est si bien l'effet de l'âge, qu'il est rare de n'en pas trouver de petites masses dans le sommet ou dans tout autre point du poumon des vieillards. Il est digne de remarque que la couleur noire se manifeste en même temps à la surface du poumon et dans les ganglions lymphatiques situés à la racine du poumon et le long des bronches.

La production de la matière noire est en rapport avec l'âge.

§ 4. — ANNEXES DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE.

A l'appareil respiratoire on rattache habituellement deux organes dont les fonctions sont encore entourées d'une obscurité profonde : le corps thyroïde et le thymus. Tous deux sont rangés dans la classe des glandes vasculaires sanguines, classe dont le seul caractère commun est l'absence de canal excréteur et qui réunit des organes disparates qui n'ont pu trouver place dans les autres classes.

I. — DU CORPS THYROÏDE.

Situation.

Le *corps thyroïde* est un organe glanduliforme, couché, à la manière d'un croissant à concavité supérieure, au-devant des premiers cerceaux de la trachée et sur les parties latérales du larynx (1).

Volume du corps thyroïde.

Son *volume* présente beaucoup de variétés, suivant les individus. Il est peu d'organes dont les différences individuelles de volume soient plus multipliées.

Différences sexuelles ;

Les différences de volume relatives au *sexe*, comme d'ailleurs toutes les différences qui se rattachent à l'appareil vocal, sont très-marquées; mais elles sont en sens inverse de celles que nous avons observées jusqu'ici, c'est-à-dire que le corps thyroïde est moins volumineux chez l'homme que chez la femme, où il forme un relief arrondi qui concourt à diminuer la saillie, déjà moins prononcée chez elle, du cartilage thyroïde. Le *climat*, et plus particulièrement certaines qualités d'eaux, influent singulièrement sur ce volume, qui peut devenir monstrueux dans les cas de goître. Au reste, ces différences de volume portent tantôt uniformément sur la totalité du corps thyroïde, tantôt sur l'un ou sur l'autre lobe, et quelquefois enfin sur la partie moyenne toute seule.

De climat.

(1) En le décrivant à l'occasion du larynx, j'obéis à un usage généralement reçu : en l'absence de connexions fonctionnelles directes entre le corps thyroïde et le larynx, il était naturel de s'attacher à une connexion de contiguïté.

Poids. Le *poids* du corps thyroïde, qui est de 30 grammes environ, à l'état normal, peut s'élever à 750 grammes, et même davantage, dans les cas de maladie.

Forme. Lobes. La *forme* générale du corps thyroïde est semi-lunaire; cet organe se compose habituellement de deux *lobes* latéraux ou *cornes*, réunis entre eux par une portion rétrécie et aplatie d'avant en arrière, qu'on appelle *isthme*. Les variétés de forme

Isthme. portent principalement sur l'isthme, qui peut être plus ou moins étroit, long ou court, régulier ou irrégulier, manquer complétement, ou avoir la même épaisseur et le même diamètre vertical que les lobes eux-mêmes. J'ai vu un cas dans lequel la portion la plus épaisse du corps thyroïde répondait à la partie moyenne de cette glande. Les lobes se terminent en pointe très-étroite supérieurement (1).

Fig. 186.

Larynx et corps thyroïde, vus par la face antérieure (*).

La surface du corps thyroïde est lisse, bien limitée, quelquefois divisée en lobules par des sillons superficiels.

Rapports : Pour l'étude de ses *rapports*, on peut lui considérer deux faces, l'une antérieure ou superficielle. l'autre postérieure ou profonde, et quatre bords, un bord supérieur, un bord inférieur et deux latéraux.

Face antérieure. La *face antérieure* ou superficielle est convexe et recouverte par les muscles de la région sous-hyoïdienne. Je dois mentionner plus particulièrement les rapports des muscles sterno-thyroïdiens, qui recouvrent immédiatement la glande thyroïde, et dont la largeur semble mesurée sur celle des lobes latéraux de cette glande. J'ai vu, dans plusieurs cas de goître, ces muscles avec une largeur double ou triple de l'état naturel.

Face postérieure. La *face postérieure*, concave, forme une sorte d'anneau ouvert ou de demi-canal autour des parties situées au-devant de la colonne vertébrale. La portion moyenne de cette face, appartenant à l'isthme, répond au 2e, au 3e et au 4e anneau de la trachée, auxquels elle est faiblement unie par du tissu cellulaire lâche; on l'a vue descendre jusqu'au 6e anneau. Ses portions latérales embrassent les parties latérales de la trachée, du cartilage cricoïde, la partie inférieure et latérale

(*) *h*, os hyoïde. - *Th*, muscle thyro-hyoïdien. — *Stt*, muscle sterno-thyroïdien, coupé près de son insertion supérieure. — *Ct*, muscle crico-thyroïdien.

(1) C'est sans doute à l'étroitesse ou à l'absence de l'isthme, ou plutôt à la séparation et à l'indépendance complète des deux lobes du corps thyroïde chez un grand nombre d'animaux, qu'est due cette opinion des anciens, qu'on retrouve encore dans Vésale, savoir, qu'il y a deux glandes thyroïdes chez l'homme.

du cartilage thyroïde, la partie inférieure du pharynx et la partie supérieure de l'œsophage. Ces rapports, extrêmement importants, expliquent comment certains goîtres aplatissent la trachée latéralement, gênent la déglutition et finissent par amener une véritable asphyxie par strangulation.

Bord supérieur.

Le *bord supérieur*, concave, est échancré à sa partie moyenne, qui répond au bord inférieur du 1er anneau de la trachée, et longé par les artères thyroïdiennes supérieures. Ses parties latérales, obliques en haut et en arrière, s'appliquent sur les faces latérales du cartilage cricoïde et du cartilage thyroïde, ainsi que sur le muscle crico-thyroïdien.

Prolongement ascendant.

C'est de ce bord que part un prolongement, parfaitement représenté par Bidloo, et désigné par Lalouette sous le nom de *pyramide*. Ce prolongement, qui est à peu près constant, se porte verticalement en haut, le plus souvent à gauche de la ligne médiane, plus rarement à droite ou sur la ligne médiane, et présente de nombreuses variétés : 1° sous le rapport de son origine : il naît tantôt de l'isthme, tantôt de l'un ou de l'autre lobe, sur les côtés de l'isthme ; 2° sous le rapport de sa terminaison : il finit quelquefois au niveau de l'échancrure du cartilage thyroïde, d'autres fois au niveau de la membrane hyo-thyroïdienne, d'autres fois enfin au niveau du corps même de l'os hyoïde ; toujours il adhère fortement soit à la membrane hyo-thyroïdienne, soit à l'os ; 3° sous le rapport de la composition : quelquefois c'est un cordon fibreux, d'autres fois un cordon rougeâtre, linéaire, qui a toutes les apparences d'un faisceau musculaire, et qui a été décrit sous le nom de *muscle de la glande thyroïde* (1) ; souvent c'est une succession de granulations disposées linéairement ; d'autres fois, au milieu ou à l'extrémité de ce cordon, se voit un renflement glanduliforme qui a tout à fait l'aspect du tissu de la glande thyroïde ; enfin il peut être double, bifurqué ou manquer complétement ; mais il n'en existe pas moins, dans ce dernier cas, un corps glanduliforme à une certaine hauteur. Ce prolongement, dans lequel

Ses variétés.

Fig. 187.

h
*
Th
Stt
Ct

Larynx et corps thyroïde vus par la face antérieure (*).

Il ne contient pas de conduit excréteur.

(*) Les lettres, comme dans la figure précédente ; *, pyramide de Lalouette ou lobe moyen du corps thyroïde.

(1) Il naît de l'os hyoïde ou du cartilage thyroïde et se perd dans l'enveloppe celluleuse de la thyroïde, en recouvrant la pyramide. Il existe rarement en l'absence de cette dernière.

j'ai été tenté, après tant d'autres, de chercher un conduit excréteur, est évidemment plein.

Bord inférieur

Le *bord inférieur*, court, épais, plus ou moins profondément échancré à sa partie moyenne, est situé plus ou moins bas suivant le degré de développement de l'isthme; la distance qui le sépare de la fourchette sternale varie, conséquemment, entre 1 et 3 centimètres. Ce bord est longé par l'artère thyroïdienne inférieure.

En arrière.

Les *bords latéraux* ou postérieurs sont épais et répondent à la colonne vertébrale, dont ils sont séparés, en dehors, par l'artère carotide primitive, la veine jugulaire interne, le nerf pneumo-gastrique et le grand sympathique. Or, suivant le volume de la glande thyroïde, toutes ces parties sont tantôt recouvertes par la glande, et tantôt en rapport seulement avec son côté externe.

Rapports des extrémités.

Son *extrémité inférieure,* épaisse, arrondie, descend plus ou moins bas suivant les sujets, et répond du cinquième au septième cerceau de la trachée; elle est située entre la trachée et l'artère carotide primitive. C'est par cette extrémité inférieure qu'arrive au corps thyroïde l'artère thyroïdienne inférieure.

Consistance.

Le corps thyroïde présente tous les caractères des glandes.

Point de conduit excréteur.

Le tissu propre du corps thyroïde a une *couleur* variable, tantôt lie de vin foncé, tantôt jaunâtre; sa *consistance* est assez ferme et donne au tact la sensation de granulations. Cet organe présente tous les caractères extérieurs des glandes, et comme dans celles-ci, son tissu se sépare par la dissection en grains glanduleux; mais il y a entre ces grains glanduleux et ceux des glandes ordinaires cette différence que, dans le corps thyroïde, nous cherchons vainement des conduits excréteurs. Si, les yeux fixés sur la trachée, le larynx et l'œsophage ouverts, on presse le corps thyroïde, rien ne transsude dans l'intérieur de ces canaux divers. Vainement a-t-on prétendu conduire le canal excréteur du corps thyroïde jusqu'au *foramen cæcum* de la langue, ou bien dans les ventricules du larynx, ou bien encore dans la trachée, au niveau du premier cerceau. A l'exemple de Santorini, on a été forcé d'abandonner de prétendues découvertes, annoncées trop légèrement.

Adhérence fibreuse intime du corps thyroïde au premier anneau de la trachée.

Je signalerai une adhérence intime de la partie latérale du corps thyroïde avec le premier anneau de la trachée, adhérence fibreuse, qu'on démontre très-bien en détachant le corps thyroïde d'avant en arrière (1).

Structure.

Structure. — Le corps thyroïde est entouré d'une *membrane fibro-celluleuse*, mince, mais résistante, qui se continue insensiblement, en dehors, avec le tissu cellulaire ambiant et qui, par sa face profonde, envoie dans l'épaisseur de l'organe des prolongements celluleux, servant d'enveloppe aux divisions et subdivisions. Chacun des lobes du corps thyroïde, en effet, se compose d'un certain nombre de lobes secondaires, séparés par des cloisons celluleuses, et que l'on peut diviser en lobules de plus en plus petits et enfin en *granulations glandulaires.*

Enveloppe fibro-celluleuse.

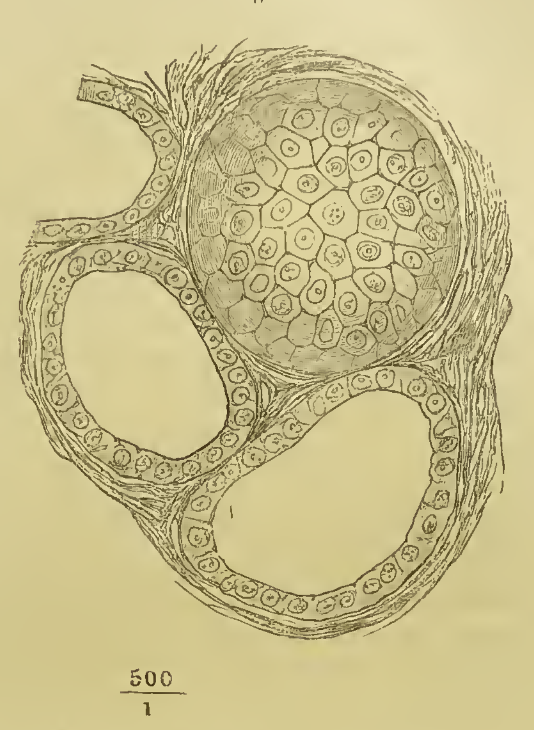
L'enveloppe du corps thyroïde, de même que les prolongements qu'elle envoie dans l'épaisseur de l'organe, est formée de faisceaux de tissu conjonctif, entrecroisés dans toutes les directions et mêlés de fibres élastiques fines en assez grande abondance.

Les *granulations* du corps thyroïde sont arrondies ou oblongues, quelquefois polyédriques; leur diamètre varie entre un demi-millimètre et un millimètre.

(1) Il résulte de ces adhérences que les tumeurs développées dans le corps thyroïde suivent les mouvements du larynx dans la déglutition.

Elles se composent de *vésicules closes* de toutes parts, sphériques ou ovoïdes, ayant de 0mm,4 à 0mm,1 de diamètre. Ces vésicules, séparées les unes des autres par des trabécules de tissu conjonctif, contiennent, à l'état normal et dans les premiers âges de la vie, un liquide transparent, un peu visqueux, albumineux, dans lequel nagent des granulations plus ou moins abondantes. Elles présentent une *membrane* très-fine, transparente, complétement amorphe, tapissée intérieurement d'une *couche de cellules* polygonales, aplaties, transparentes, finement granulées, mesurant en moyenne 0mm,01 en diamètre et renfermant un noyau arrondi, de 0mm,005 à 0mm,006 de diamètre, avec un ou plusieurs *nucléoles*. Autour du noyau se trouve une substance hyaline qui est coagulée par l'acide acétique et par l'alcool (1). Mais on rencontre rarement cet épithélium dans un état d'intégrité parfaite, si ce n'est chez les animaux et immédiatement après la mort. Le plus souvent, chez l'adulte, on ne trouve dans l'intérieur des vésicules que des cellules plus ou moins altérées, des noyaux libres ou même de simples granulations, nageant dans le liquide des vésicules. Très-souvent ce liquide est remplacé par de la *substance colloïde*, substance voisine de la mucine, dont l'accumulation détermine la distension des vésicules et constitue une des formes du goître *(goître gélatineux*, Virchow). Vésicules glandulaires.

Fig. 188.



$\frac{500}{1}$

Vésicules glandulaires du corps thyroïde (*).

Les *artères* qui se distribuent au corps thyroïde, attestent par leur calibre et leur nombre qu'il s'opère dans cet organe autre chose qu'un travail nutritif. Ces artères sont au nombre de quatre, et quelquefois de cinq : les deux supérieures viennent de la carotide externe, les deux inférieures de la sous-clavière ; la cinquième, ou thyroïdienne de Neubauer, quand elle existe, prend son origine à la crosse de l'aorte. Artères.

Les branches de ces artères, après avoir serpenté, en se ramifiant, à la surface du corps thyroïde, pénètrent entre les lobes et les lobules, et se divisent en ramuscules de plus en plus ténus, dont les plus fins s'engagent dans l'épaisseur des lobules et forment à la surface des vésicules un réseau capillaire serré, à mailles polygonales.

(*) Une des vésicules est vue de face, les deux autres sur une coupe.

(1) Suivant A. Boéchat, Th. de Paris, 1872 (*Recherches sur la structure normale du corps thyroïde*), les cavités du corps thyroïde ne constituent pas des vésicules closes, mais communiquent, au contraire, largement les unes avec les autres, et la membrane épithéliale forme, à elle seule, la paroi de ces cavités, contenues dans les aréoles de la charpente conjonctive. Mais il n'est point parvenu à les injecter.

Veines. Les *veines*, plus volumineuses encore que les artères, naissent du réseau capillaire des vésicules, s'unissent entre elles pour former des ramifications de plus en plus considérables, qui, dans l'épaisseur de la glande, n'accompagnent pas toujours les artères. Arrivées à la surface du corps thyroïde, elles forment 4 à 6 branches, qui se partagent entre les veines thyroïdiennes supérieures, moyennes et inférieures (v. Angéiologie). Ces veines forment, par leurs anastomoses au-devant de la trachée, un plexus si considérable qu'il a pu s'opposer, dans certains cas, à ce qu'on terminât l'opération de la trachéotomie. Elles sont dépourves de valvules.

Lymphatiques. Les *lymphatiques* du corps thyroïde forment, à la surface de la glande, des troncs volumineux, qui naissent d'un réseau à larges mailles qui enveloppe les lobules secondaires. Du même réseau partent des canalicules ramifiés qui entourent les lobules primitifs, et qui envoient des vaisseaux très-fins entre les vésicules glandulaires, où Frey les a vus se terminer en cul-de-sac.

M. Boéchat (*l.* c., p. 38) a constaté que ces réseaux forment, dans le stroma du corps thyroïde, un vaste système de cavités ou de sinus irréguliers communiquant largement les uns avec les autres et dont les parois présentent, comme tous les canaux lymphatiques, un endothélium composé de cellules mesurant de $0^{mm},04$ à $0^{mm},05$ dans le sens de leur plus grand diamètre et $0^{mm},02$ à $0^{mm},03$ dans celui de leur plus petit diamètre. C'est dans les mailles de ce réseau caverneux que se trouvent les cellules thyroïdiennes, dont les parois sont accolées, sur un grand nombre de points, à celles des lymphatiques.

Suivant M. Sappey, les troncs superficiels se rendent, les supérieurs, dans les ganglions situés au-devant du larynx, les inférieurs, dans les ganglions placés au-dessus de la fourchette sternale. Souvent un ou deux ganglions se trouvent accolés à la partie inférieure du bord externe des lobes latéraux.

Nerfs. Les *nerfs* qui pénètrent dans le corps thyroïde proviennent du pneumo-gastrique et des ganglions cervicaux du grand sympathique, et sont supportés par les artères ; leur mode de terminaison est encore inconnu.

Développement. *Développement.* Le corps thyroïde, suivant Remak, est une excroissance de la paroi antérieure du pharynx, excroissance qui s'en sépare par la formation d'un étranglement à sa base et qui se divise ensuite en deux moitiés latérales, lesquelles se réunissent plus tard à l'aide d'une portion moyenne. Pendant la vie intra-utérine et pendant l'enfance, son volume est proportionnellement plus considérable que dans les âges suivants. Toutefois, les changements que subit le corps thyroïde après la naissance, ne peuvent pas être mis en parallèle avec ceux qu'éprouve le thymus, et nous ne pouvons pas dire, comme pour le thymus, que l'existence de cet organe se rapporte plus spécialement à la vie fœtale.

Les *fonctions* du corps thyroïde nous sont encore totalement inconnues.

II. — DU THYMUS.

Préparation. Sur un enfant nouveau-né ou sur un fœtus de 7 à 9 mois, enlever le sternum ; écarter les deux lames du médiastin antérieur ; prolonger la dissection jusqu'à la région cervicale, disséquer avec soin les muscles de la région sous-hyoïdienne, sous lesquels le thymus se prolonge.

Situation. Le *thymus* est un organe d'apparence glanduleuse, situé dans l'épaisseur du médiastin antérieur, derrière le sternum, au-devant des gros vaisseaux et se

prolongeant jusqu'à la région cervicale, à travers l'orifice supérieur du thorax. Le thymus présente ce caractère remarquable qu'il est un organe transitoire, appartenant essentiellement à la vie fœtale.

Caractères extérieurs.

Son aspect extérieur est assez exactement celui des glandes salivaires, et plus particulièrement des glandes sous-maxillaires et sublinguales ; mais sa *couleur* est bien plus rosée, quelquefois même elle est d'un rouge lie de vin foncé. Sa *consistance*, plus molle, tient à l'absence de tissu fibreux. Son *volume* et son *poids*, si variables suivant les âges, ne varient pas moins suivant les individus ; suivant Friedleben (1) le poids moyen du thymus est :

Chez le fœtus à terme, de	$11^{gr},5$
Depuis la naissance jusqu'au 9e mois, de	$16^{gr},5$
Du 9e mois à la 2e année, de	$21^{gr},8$
De la 3e à la 14e année, de	$21^{gr},6$

Variétés de forme.

Sa *forme* est celle d'un triangle irrégulier, dont la base regarde en bas, et dont le sommet fait saillie au-dessus de la fourchette sternale; elle varie, d'ailleurs, suivant les sujets. Le thymus est aplati d'avant en arrière, convexe en avant, un peu concave en arrière, bilobé en bas et surtout en haut, où il présente deux espèces de prolongements ou cornes, qui parfois s'élèvent jusqu'au corps thyroïde. Quelquefois, entre les deux moitiés latérales du thymus, on trouve un lobe moyen, de forme conique, ou bien on rencontre des lobes isolés du corps de la glande et à une distance plus ou moins considérable. Astley Cooper (2), qui a fait sur l'anatomie comparée du thymus un travail des plus intéressants, dit n'avoir pas rencontré deux thymus semblables quant à la forme, qui est tantôt ronde, tantôt allongée, et, dans ce dernier cas, le thymus est quelquefois si peu épais que la disposition tortueuse de ses lobes peut être aperçue sans aucune dissection préalable.

Rapports.

Rapports. Bien que la portion cervicale du thymus humain soit peu considérable et réduite à une sorte d'appendice (3), j'étudierai successivement les rapports de cette glande dans sa portion thoracique et dans sa portion cervicale.

Rapports de la portion thoracique du thymus.

1° Dans sa *portion thoracique*, le thymus occupe la partie supérieure du médiastin antérieur. A l'époque de son maximum de développement, il s'étend sur toute la hauteur du médiastin et atteint le diaphragme (4). Il répond, *en avant*, à la partie supérieure du sternum, auquel il est lâchement uni par du tissu cellulaire, aux articulations sterno-claviculaires, dont il est séparé par les insertions inférieures des muscles sterno- ou cléido-hyoïdiens et sterno-thyroïdiens. *En arrière*, il répond au péricarde, auquel il adhère par des prolongements fibreux émanés de cette membrane, à la crosse de l'aorte et aux trois troncs artériels qui en partent, aux veines thyroïdiennes inférieures et au tronc veineux brachio-céphalique gauche; sur les *côtés*, le thymus répond aux plè-

(1) *Physiologie der Thymusdrüse*, Frankf., 1858.

(2) *Anatomie de la glande thymus* (traduction de MM. Pigné et Tobin, *Journal hebdomadaire*, 1832, p. 134 et 183).

(3) Sur le fœtus de la vache, la portion cervicale du thymus est très-volumineuse et unie à la portion thoracique par une espèce d'isthme.

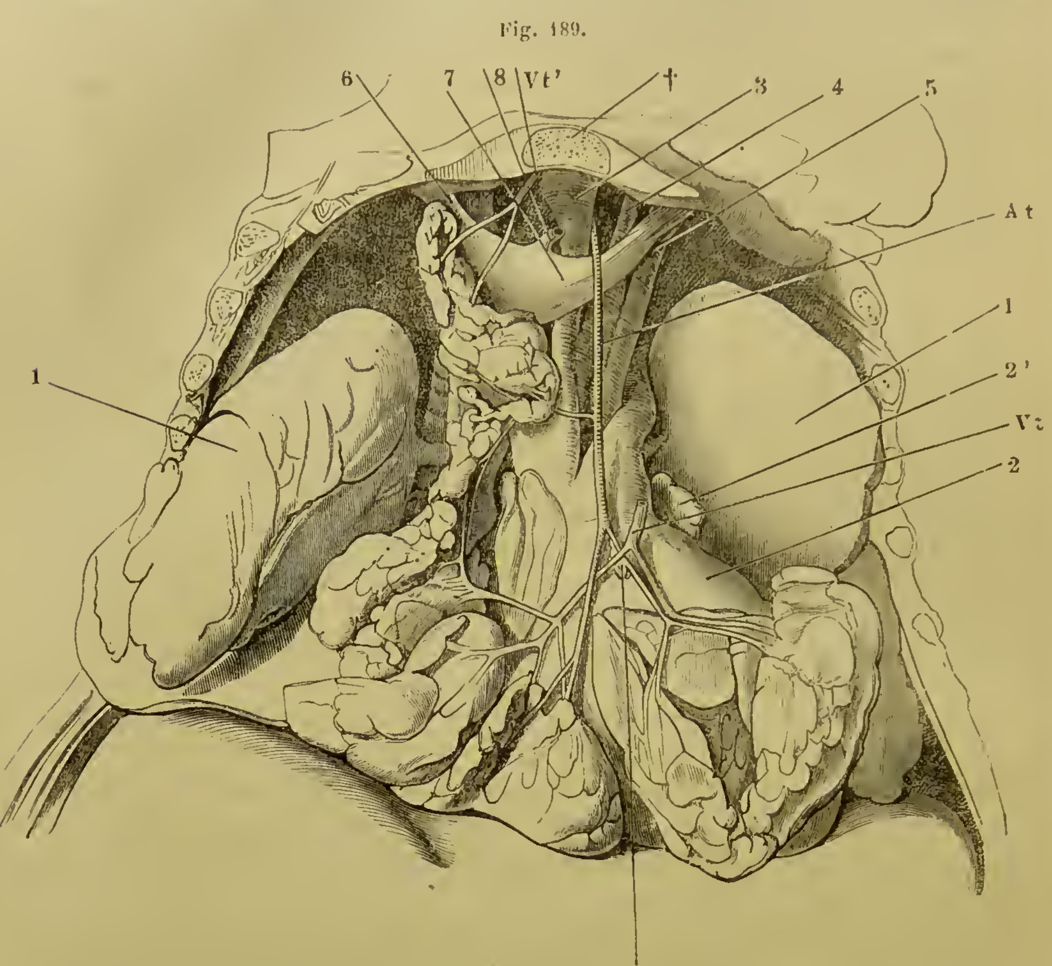
(4) Rappelons ici que le médiastin antérieur présente la forme d'un sablier dont la moitié supérieure serait moins évasée que la moitié inférieure. C'est la moitié supérieure qui est destinée au thymus, tandis que la moitié inférieure est destinée au cœur.

vres médiastines, qui le séparent du poumon ; les nerfs diaphragmatiques longent les bords du thymus, qui répond, en outre, à droite, à la veine cave supérieure.

Rapports de la portion cervicale.

2° Dans sa *portion cervicale*, que j'ai vue se prolonger jusque sur les côtés du larynx, le thymus répond, *en avant*, aux muscles de la région sous-hyoïdienne,

Fig. 189.



Thorax du nouveau-né, ouvert par devant, avec le thymus déplissé (*).

dont il est séparé par le feuillet profond de l'aponévrose cervicale ; — *en arrière*, à la trachée, aux veines jugulaires internes et aux artères carotides primitives.

Structure. Deux lobes. Lobules.

Structure. Le thymus est composé de *deux lobes* inégaux, l'un droit, l'autre gauche, juxtaposés, toujours séparables, lors même qu'ils paraissent intimement unis. Ces lobes se divisent en lobules, et les lobules en granulations ; une membrane forme une *enveloppe* générale au thymus, qu'elle unit aux parties environnantes, et envoie entre ses lobules et ses granulations des cloisons dans lesquelles cheminent les vaisseaux sanguins.

Si l'on dissèque avec soin les lobules et les granulations qui constituent le

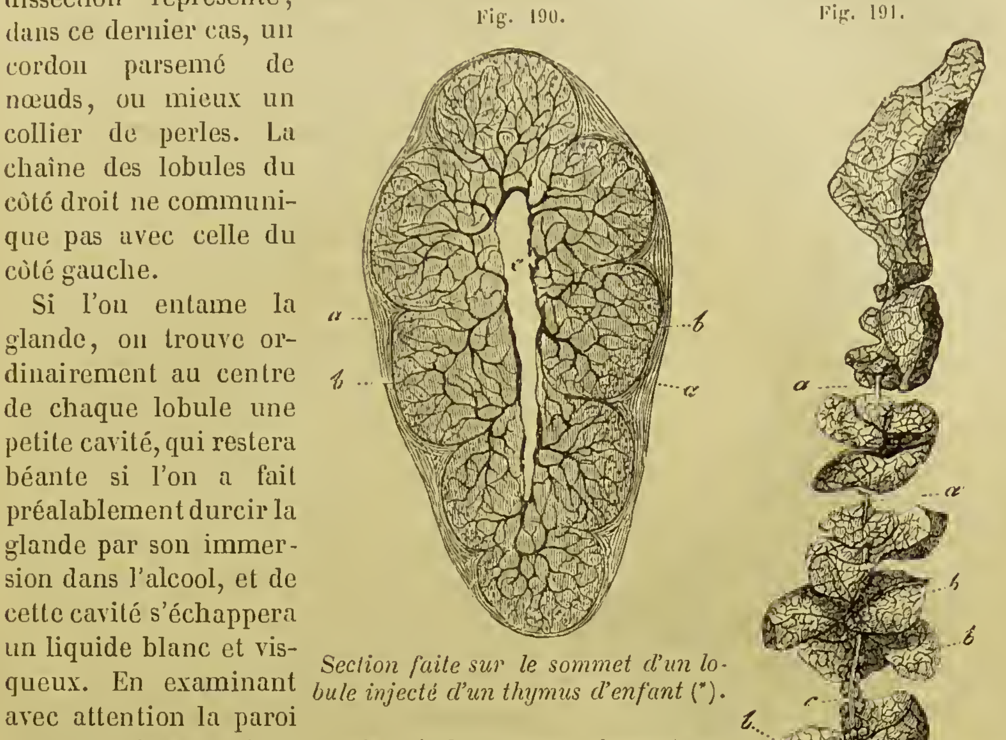
(*) †, section transversale de la 1re pièce du sternum. — 1, 1, poumons écartés. — 2, cœur (le péricarde a été enlevé). — 2', oreillette gauche. — 3, 4, 5, tronc artériel brachio-céphalique, artères carotide et sous-clavière gauches. — 6, 7, veines brachio-céphaliques droite et gauche. — 8, veine thyroïdienne supérieure. — *At*, artère thymique. — *Vt*, *Vt'*, veines thymiques. — *, thymus accessoire.

thymus, on trouve que les lobules de chaque lobe sont inégaux en volume et arrangés autour d'une cavité ou d'une sorte de pédicule creux qui occupe la partie centrale du lobe; que chaque lobe développé et comme étalé par la dissection représente, dans ce dernier cas, un cordon parsemé de nœuds, ou mieux un collier de perles. La chaîne des lobules du côté droit ne communique pas avec celle du côté gauche.

Cavités thymiques.

Si l'on entame la glande, on trouve ordinairement au centre de chaque lobule une petite cavité, qui restera béante si l'on a fait préalablement durcir la glande par son immersion dans l'alcool, et de cette cavité s'échappera un liquide blanc et visqueux. En examinant avec attention la paroi de ces cavités durcies, on voit qu'elles communiquent par leur base avec la grande cavité centrale creusée dans chaque moitié du thymus et que sir Astley Cooper nomme le *réservoir du thymus*, ou avec le pédicule creux qui relie les lobules entre eux. Il y aurait donc un réservoir pour le lobe droit, un réservoir pour le lobe gauche, et chaque réservoir serait en communication avec tous les lobules de la moitié correspondante du thymus. Ce système de cavités ou de réservoirs est considéré aujourd'hui par la grande majorité des anatomistes comme le résultat d'une putréfaction commençante ou des moyens mis en usage pour les mettre en évidence. Jendrassik (1) a démontré que les granulations du thymus sont pleines et qu'une cavité ne s'y produit que par suite du ramollissement cadavérique de leur portion centrale.

Réservoir thymique.



Section faite sur le sommet d'un lobule injecté d'un thymus d'enfant (*).

Fragment d'un thymus de veau dont les lobules ont été séparés par la disseetion (**).

Enveloppe.

L'*enveloppe* du thymus se compose de tissu conjonctif ordinaire, dont les faisceaux, entre-croisés dans tous les sens, sont mélangés de nombreuses fibrilles élastiques anastomosées en réseau. On y rencontre aussi, çà et là, des cellules étoilées et anastomosées, des cellules analogues aux globules blancs du sang,

(*) *a*, enveloppe du lobule. — *b*, membrane des granulations glandulaires. — *c*, cavité du lobule, à partir de laquelle les vaisseaux d'un certain calibre se ramifient dans les granulations, pour se terminer en partie par des anses à la surface de ces dernières. (D'après Kœlliker.

(**) *a*, canal principal. —*b*, lobules glandulaires. — *c*, granulations glandulaires isolées, reposant sur le canal principal. Grandeur naturelle. (D'après Kœlliker.)

(1) Sitzungsb. der k. Akad. der Wiss. Wien, 1856.

ainsi que de grosses cellules granulées. Suivant E. Klein (*in* Stricker, p. 264), la surface externe de la capsule du thymus est recouverte d'une couche de *cellules polyédriques*, à noyau vésiculaire, formant un épithélium pavimenteux analogue à celui du péritoine. Dans l'épaisseur de la membrane, d'après le même anatomiste, s'observent des *espaces lymphatiques*, limités par une couche de grosses cellules fusiformes.

Granulations thymiques.

Les plus petits lobules dans lesquels se décompose le thymus, sont formés des *granulations* glandulaires ou acini. Mais ces granulations ne sont distinctes qu'à la surface externe des lobules, lorsqu'on a enlevé le tissu conjonctif, mêlé de fibres élastiques, qui leur sert d'enveloppe; dans l'épaisseur des lobules, elles sont intimement adhérentes et confondues entre elles.

Fig. 192.



Moitié du thymus de l'homme (*).

Extérieurement, on trouve une membrane fibroïde ou presque homogène, extrêmement mince, qui se continue sur toutes les granulations du même lobule, et dans laquelle on a voulu voir l'analogue de la membrane des follicules clos de l'intestin. A la surface interne, on a décrit une autre membrane, très-mince, formée de tissu conjonctif et renfermant des vaisseaux sanguins. Entre ces deux membranes existe une substance molle, de couleur grisâtre, qui constitue la masse principale de la paroi du lobule, et qui se compose exclusivement de cellules à noyaux et de noyaux libres, avec une petite quantité de liquide interposé. Les *cellules* sont généralement petites et mesurent en moyenne $0^{mm},007$; mais on en rencontre aussi quelques-unes qui sont plus volumineuses et qui peuvent atteindre jusqu'à $0^{mm},022$; ces dernières renferment souvent plusieurs noyaux. Le liquide qui les sépare est plus ou moins abondant, suivant les sujets. Sur les thymus qui ne sont pas parfaitement frais, les cellules sont toujours en petit nombre, mais ne font jamais défaut, elles renferment un *noyau* et une substance pâle ou des granulations graisseuses. Les *noyaux libres*, beaucoup plus abondants que les cellules, ont des dimensions de moitié moindres qu'elles; ils sont arrondis et contiennent un nucléole et une substance transparente qui se trouble sous l'influence de la soude et de l'acide acétique. La plupart semblent provenir de cellules détruites.

Ces éléments ne sont pas déposés simplement entre les deux membranes qui constituent les limites de la paroi du lobule; ils sont disposés dans les mailles formées par les vaisseaux sanguins qui se ramifient et s'anastomosent dans l'épaisseur de cette paroi, mailles dans lesquelles s'entre-croisent également des trabécules très-fines de substance conjonctive.

Substance glandulaire.

La *substance glandulaire* des granulations n'est autre chose, d'après Henle, que du tissu conglobé (cytogène, Kœlliker), c'est-à-dire un tissu composé de *cellules*

(*) Dans sa position inférieure élargie se voient une vaste cavité et de nombreux orifices, qui conduisent dans l'intérieur des lobules. (D'après Kœlliker.)

lymphoïdes occupant les mailles d'un réseau délicat de cellules conjonctives et traversé par des réseaux sanguins. Les granulations du thymus, qui répondent aux follicules des glandes de Peyer, sont généralement plus volumineuses que ces derniers. Il résulte de cette particularité que le réseau conjonctif est plus serré à la périphérie qu'au centre des granulations, où les liquides sont plus abondants : d'où l'apparence, sur une coupe, d'une vésicule à paroi épaisse, remplie d'un liquide lactescent, tenant de nombreuses cellules en suspension.

Les *artères thymiques* viennent surtout de la mammaire interne et de la thyroïdienne inférieure. Les diaphragmatiques inférieures fournissent également quelques artérioles au thymus. Tous ces vaisseaux se ramifient dans les cloisons qui séparent les lobules, puis pénètrent dans les granulations, où ils se continuent avec le réseau qui les traverse. Vaisseaux. Artères.

Les *veines thymiques* sont multiples et cheminent isolément; les principales vont se rendre dans le tronc veineux brachio-céphalique gauche ; quelques veines thymiques se jettent dans la veine mammaire interne et dans la thyroïdienne inférieure. Veines.

Les *vaisseaux lymphatiques* du thymus, très-nombreux, nous sont connus surtout par les travaux de His. Les troncs de ces vaisseaux, d'après cet anatomiste, accompagnent les gros vaisseaux sanguins qui longent le canal central, chez les animaux où il existe; ces troncs, au nombre de deux ou trois, reçoivent de chaque lobule une ou deux radicules, qui naissent de *vastes espaces lymphatiques* situés dans le tissu conjonctif interlobulaire et dans lesquels s'ouvrent des vaisseaux d'environ $0^{mm},02$ de diamètre, provenant du milieu des plus petits lobules. His admet que ces derniers communiquent directement avec la cavité des lobules, dont le contenu, par conséquent, serait versé immédiatement dans les vaisseaux lymphatiques. Lymphatiques.

Les *nerfs* du thymus, qui accompagnent les artères de cet organe, n'ont pas été suffisamment étudiés. Nerfs.

Fonctions. Les fonctions du thymus sont, sans aucun doute, relatives au liquide qu'il sécrète et qui séjourne dans son intérieur; l'absence de conduits excréteurs nous oblige à admettre que ce liquide est absorbé ou, ce qui est plus probable, d'après les travaux de His, passe dans les vaisseaux lymphatiques. Fonctions.

L'analyse chimique du suc thymique du veau faite par Morin (1) et par Dowler (2) ne jette aucune lumière sur la question des usages de cette glande. Cette circonstance que le thymus appartient à la vie fœtale, et par conséquent à une époque où la respiration n'est pas encore établie, a induit à admettre qu'il remplit en quelque sorte des fonctions supplémentaires de celles du poumon.

Développement. Voici en quels termes Haller décrit le développement du thymus : *In fœtu ingens glandula, cumque pancreate et thyroïdeâ omninò glandularum maxima, vix ipso rene minor est, adulto homine diminuitur, et constricta, exsucca, durior, multo in adipe circumfuso ferè sepelitur. In modò nato homine granorum est* 28, *granorum vero* 90. Développement.

Le thymus, suivant Simon, serait d'abord situé le long des carotides et s'étendrait depuis le cœur jusqu'au niveau de la mâchoire inférieure. Les rudiments du thymus forment deux utricules, dont les parois se composent de cellules à noyau et d'une membrane formée de tissu conjonctif embryonnaire. A leur

(1) *Journal de chimie médicale*, t. III, p. 40.
(2) Voy. le Mémoire d'Astley Cooper.

surface poussent des bourgeons, qui donnent naissance aux lobules de la glande.

Chez l'homme, le thymus est déjà lobulé à sa partie inférieure dans la septième semaine, mais il est encore simple à sa partie supérieure. Suivant Meckel, son volume absolu augmente jusqu'à la fin de la première et même de la deuxième année, mais son volume relatif diminue notablement. Puis survient un temps d'arrêt, pendant lequel le thymus reste stationnaire; ensuite, il diminue peu à peu de volume et finit par s'atrophier complétement. A l'époque de la puberté, il est déjà notablement réduit; mais il n'y a rien de fixe relativement au début et à la marche de cette atrophie, qui consiste essentiellement en une résorption progressive des éléments glandulaires, avec dépôt de graisse dans les granulations et dans le tissu cellulaire interlobaire. Très-souvent, sur des sujets morts dans la vingtième année, Kœlliker a trouvé le thymus conformé encore comme chez les enfants. L'époque de la disparition complète du thymus n'est pas moins variable; ce n'est que dans des cas exceptionnels, cependant, qu'on en rencontre des vestiges après l'âge de quarante ans et chez le vieillard.

CHAPITRE IV

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

J'ai cru devoir rapprocher dans la description les *organes génitaux* et les *organes urinaires*, lesquels constituent deux ordres d'organes bien distincts par leurs fonctions, mais ayant entre eux les connexions anatomiques, physiologiques et pathologiques les plus intimes.

SECTION I. — DES ORGANES URINAIRES.

Parties constituantes des organes urinaires.

Les organes urinaires forment un appareil de sécrétion très-complexe, qui se compose (*fig.* 193) : 1° des *reins*, organes sécréteurs, qui séparent du sang un liquide particulier, l'urine; 2° des *uretères*, canaux excréteurs des reins, qui conduisent l'urine dans la vessie; 3° d'un réservoir, la *vessie*, dans lequel l'urine s'amasse jusqu'au moment où elle est rejetée au dehors; 4° d'un second canal excréteur, l'*uréthre*, qui est définitif et qui, chez l'homme, est commun aux organes génitaux et aux organes urinaires.

§ 1. — DES REINS.

Les *reins* (νεφροί) sont des organes glanduleux, destinés à sécréter l'urine.

Situation.

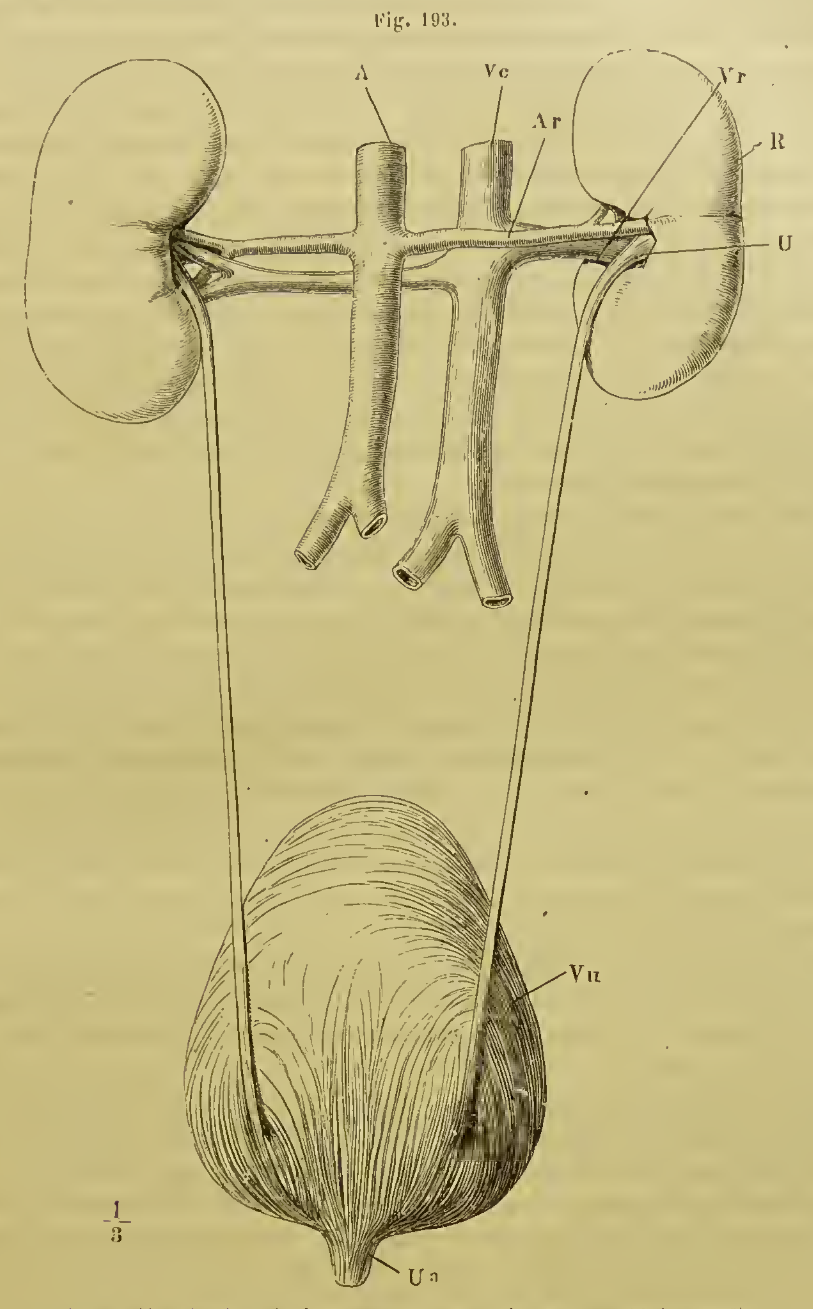
Ils sont *situés* profondément dans la région lombaire, appelée pour cette raison *région des reins*, de chaque côté de la colonne vertébrale, en dehors du péritoine, qui ne fait que passer au-devant d'eux, entourés par une grande quantité de tissu adipeux, qui leur forme une sorte d'atmosphère, et comme suspendus aux vaisseaux qui y pénètrent ou qui en sortent.

Variétés congéniales de situation.

Maintenus d'une manière fixe dans le lieu qu'ils occupent, les reins sont peu susceptibles de déplacement. La plupart des changements de situation qu'ils présentent, sont congéniaux. Le rein droit descend ordinairement un peu plus bas que le rein gauche, ce qui tient sans doute à la présence du foie. Il n'est pas rare

de voir l'un des reins occuper, soit le devant de la colonne vertébrale, soit l'excavation du bassin ; cette situation insolite peut, dans certains cas, jeter sur le diagnostic une grande obscurité (1).

Fig. 193.



Appareil urinaire de la femme, vu par la face postérieure (*).

(1) J'ai eu autrefois dans mon service une femme minée par une fièvre hectique, dont je cherchais inutilement la cause, soit dans le thorax, soit dans l'abdomen ; elle mourut. A l'ouverture, je trouvai les deux reins réunis, occupant le petit bassin, derrière le rectum, et débordant un peu le détroit supérieur. Ce rein double contenait une grande quantité de pus, qui s'était fait jour par le rectum.

(*) R, rein. — U, uretère. — *Vu*, vessie urinaire. — *Ua*, urèthre. — A, aorte. — *Vc*, veine-cave. — *Ar*, *Vr*, artère et veine rénales.

Déplacement produit par des pressions extérieures.

J'ai rencontré plusieurs fois, chez des femmes qui usaient de corsets fortement serrés, le rein droit tantôt dans la fosse iliaque du même côté, tantôt au-devant de la symphyse sacro-iliaque, quelquefois même au-devant de la colonne vertébrale, au niveau du bord adhérent du mésentère, dans l'épaisseur duquel il était placé. Le rein ainsi déplacé accidentellement jouit d'une certaine mobilité. Ce déplacement a lieu lorsque, par suite de la pression exercée par le corset sur le foie, le rein droit est chassé de l'espèce de loge qu'il occupe à la face inférieure de cet organe, à peu près comme un noyau entre les doigts qui le pressent. Or, il est d'autant plus important d'être au fait de cette disposition, que j'ai vu un grand nombre de fois la tumeur formée par le rein droit déplacé traitée comme une obstruction du foie, ou comme une production morbide (1). S'il est quelquefois difficile de distinguer, sur le vivant, ces déplacements accidentels des déplacements congéniaux, il ne l'est nullement sur le cadavre; car, dans tout déplacement congénial, il y a modification dans l'origine des vaisseaux artériels, et le rein congénitalement déplacé reçoit constamment un vaisseau de l'artère qui l'avoisine. Une circonstance que je ne saurais passer sous silence, c'est que la capsule surrénale reste toujours étrangère à tous les déplacements, soit accidentels, soit congéniaux, du rein.

Possibilité de distinguer les déplacements accidentels des déplacements congéniaux.

Nombre.

Variétés de nombre.

Les reins sont ordinairement au *nombre* de deux. Mais il est assez fréquent de ne trouver qu'un seul rein; presque toujours, alors, les deux reins sont réunis en croissant au-devant de la colonne vertébrale, le bord concave dirigé en haut. On voit encore les deux reins réunis occuper l'une ou l'autre région lombaire, ou même l'excavation du petit bassin. Il faut bien distinguer ce dernier cas de celui où l'un des reins est atrophié (2). Il y a cependant des cas dans lesquels il n'existait véritablement qu'un seul rein, soit qu'il occupât sa place normale, soit qu'il fût déplacé. Quand cette circonstance s'est présentée chez l'adulte, le rein unique était presque toujours hypertrophié.

D'autre part, Blasius, Fallope, Gavard, etc., rapportent des exemples d'individus qui avaient trois reins; dans ces cas, tantôt deux reins étaient situés du même côté, tantôt le rein surnuméraire était placé au-devant de la colonne vertébrale.

Volume et poids. Différence de volume et de poids.

Le rein n'est pas soumis à des variations de *volume* et de *poids* aussi considérables que beaucoup d'autres organes. Ses dimensions ordinaires sont : longueur, 10 à 12 centimètres; largeur, 6 centimètres; épaisseur, 3 centimètres. Son *poids*

(1) Si le rein gauche n'est pas aussi souvent déplacé que le droit, cela tient à ce que l'hypochondre gauche, occupé par la rate et par la grosse tubérosité de l'estomac, supporte bien plus impunément la pression du corset que l'hypochondre droit.

(2) La réunion des reins en un seul organe placé au-devant de la colonne vertébrale est une des anomalies les plus fréquentes que présente l'économie. Dans ces cas, la disposition la plus constante des reins est celle-ci : la concavité du croissant que représentent les deux reins réunis est en haut; les deux bassinets, bien distincts, pourvus chacun d'un uretère, occupent la partie antérieure et supérieure de l'organe. Les deux uretères sillonnent en avant la partie du rein sur laquelle ils reposent; le bord inférieur du rein présente une échancrure médiane pour l'aorte, et sa face postérieure, une espèce de gouttière ou de dépression pour le même vaisseau. Le rein reçoit : 1° une artère aortique, qui, née de la région antérieure de l'aorte, se divise en deux branches, l'une pour le rein droit, l'autre pour le rein gauche; 2° deux artères hypogastriques, l'une droite, l'autre gauche. Les deux veines rénales présentent la disposition accoutumée. Une troisième veine rénale va se jeter dans la sacrée moyenne.

est de 64 à 128 grammes. Les reins m'ont présenté un tiers en sus de leur volume habituel chez un diabétique. Lorsqu'un rein est atrophié, l'autre rein se développe d'une manière proportionnelle, et quelquefois au point de doubler de volume. L'atrophie du rein peut être telle que cet organe, réduit au poids de 6 à 8 grammes, semble avoir disparu au milieu de son chaton adipeux; la présence de ce chaton ne permet pas de confondre ces cas avec ceux d'absence congéniale d'un rein (1).

Le tissu du rein est d'une *consistance* plus dure que celui des autres glandes. Sa *fragilité* explique les déchirures du rein produites soit par des chocs directs, soit par une commotion consécutive à une chute d'un lieu élevé. Sa *couleur* est d'un rouge lie de vin, assez analogue à celle de la chair musculaire et présente d'ailleurs diverses nuances. Consistance, fragilité. Couleur.

La *forme* du rein ne saurait être mieux comparée qu'à celle d'un haricot (Eustachi), dont le hile serait en dedans. Elle permet de lui considérer deux faces et une circonférence. Forme.

La *face antérieure* du rein, qui regarde un peu en dehors, est convexe (2) et recouverte par le colon lombaire correspondant, quelquefois par le péritoine seulement, le colon lombaire étant en dedans du rein; elle est en rapport, à gauche, avec la rate, le pancréas et la grosse tubérosité de l'estomac; à droite, avec le foie et la deuxième portion du duodénum. Rapports en avant.

Les rapports du rein droit avec le foie sont plus ou moins étendus : quelquefois le rein est entièrement recouvert par le foie, qui est excavé à son niveau pour le recevoir; dans d'autres cas, le rein, refoulé en bas, n'affecte aucun rapport avec ce dernier organe.

Le rein droit a quelquefois des rapports avec la vésicule biliaire, qui est couchée au-devant de lui dans toute son étendue. Enfin, j'ai vu le rein en rapport immédiat avec la paroi antérieure de l'abdomen, à travers laquelle on le sentait avec la plus grande facilité.

Comme conséquences pratiques de ces rapports, nous noterons 1° la difficulté qu'on éprouve à explorer les reins à travers la paroi antérieure de l'abdomen, à cause de leur situation profonde; 2° l'ouverture des abcès du rein dans le colon.

La *face postérieure*, moins convexe que l'antérieure, regarde en dedans; elle répond au carré des lombes, dont la sépare le feuillet antérieur de l'aponévrose du transverse, au diaphragme, qui la sépare des deux ou trois dernières côtes, et au psoas, qui la sépare de la colonne vertébrale. Ces rapports expliquent 1° la possibilité d'explorer le rein par la région lombaire, à travers le carré des lombes; 2° l'ouverture de quelques abcès du rein à la région lombaire; 3° l'issue des calculs rénaux par la même voie et la possibilité de la néphrotomie. Il importe de faire remarquer que les rapports du rein avec les côtes sont plus ou moins étendus et qu'il arrive souvent que cet organe ne dépasse pas la dernière côte. En arrière.

(1) Je ne parle pas ici des cas d'augmentation pathologique dans le volume des reins. On trouve plusieurs exemples de reins extrêmement volumineux dans mon *Anatomie pathologique du corps humain*, avec planches, 1re et 18e livraisons.

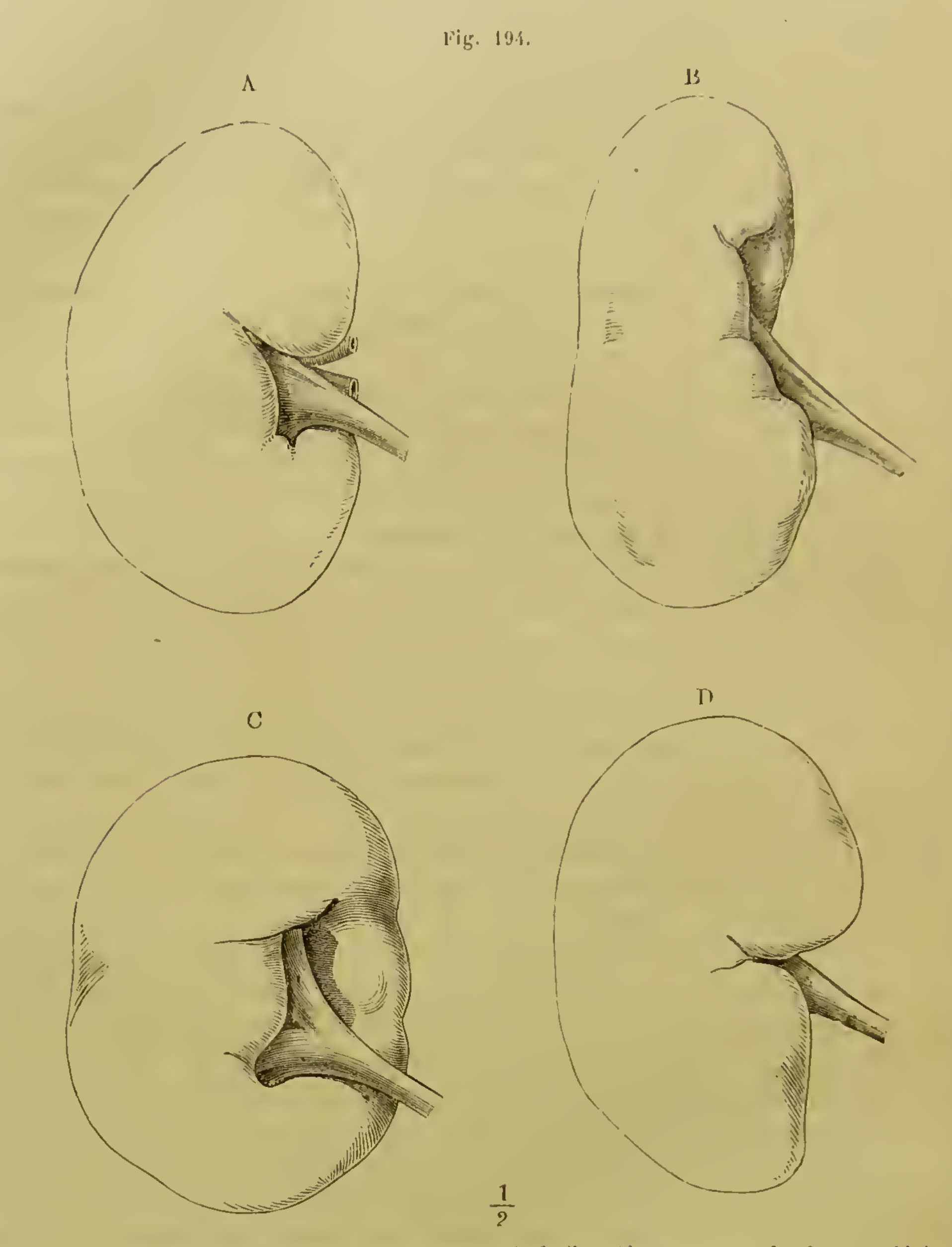
(2) Il n'est pas très-rare de voir la scissure du rein occuper la face antérieure de l'organe. Dans un cas de ce genre, le rein (c'était le droit) occupait la fosse iliaque droite; il y avait deux artères : la supérieure gagnait directement la scissure, l'inférieure naissait de l'angle de bifurcation de l'aorte, au-devant de l'artère sacrée moyenne, et se rendait à l'extrémité inférieure de cet organe.

Circonférence.

Scissure ou hile.

La *circonférence* du rein présente un *bord externe*, convexe, demi-elliptique, dirigé en arrière; un *bord interne*, dirigé en avant, profondément échancré à sa partie moyenne, pour constituer la *scissure du rein* ou le *hile;* cette échancrure, plus prononcée en arrière, où elle répond au bassinet du rein, qu'en

Fig. 194.



Reins de diverses formes, avec le commencement de l'uretère, vus par la face postérieure.

avant, où elle répond à la veine rénale, a de 30 à 36 millimètres de hauteur;

Extrémités du rein.

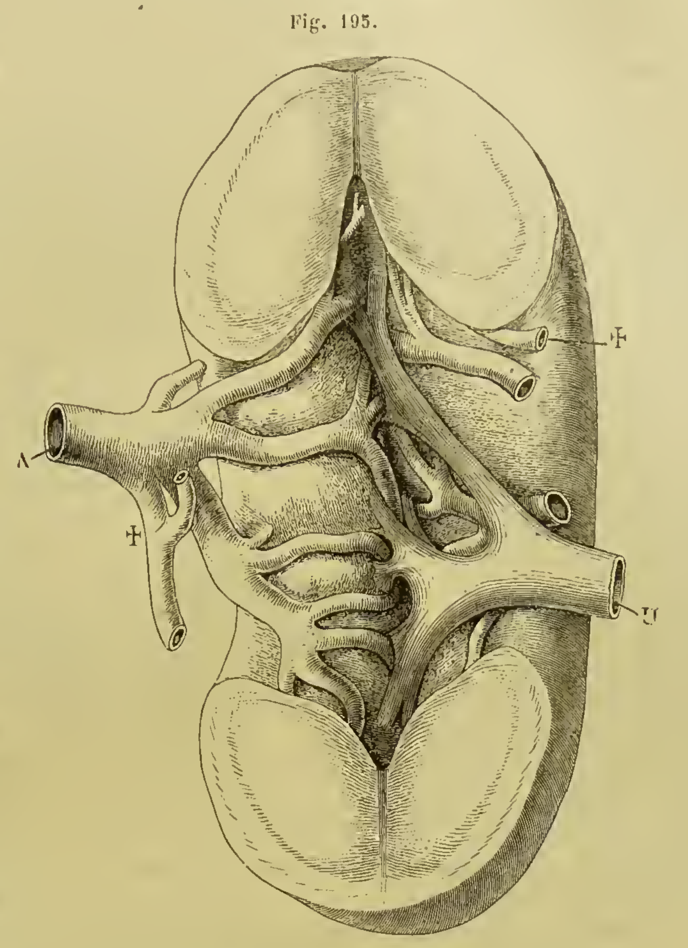
une *extrémité supérieure*, dirigée en dedans et embrassée plus ou moins immédiatement, en manière de casque, par la capsule surrénale; elle est ordinairement plus volumineuse que l'*inférieure*, qui regarde un peu en dehors et déborde la dernière côte.

Variétés de forme.

Du reste, la forme du rein est sujette à quelques variations. On rencontre parfois des reins dont le diamètre vertical est très-allongé (*fig.* 194, B); sur d'autres, ce diamètre dépasse à peine le diamètre transversal. Dans ce dernier

cas, le rein peut représenter un disque presque complet, la scissure rénale étant reportée sur une des faces, ordinairement la face postérieure (C). Au lieu d'un bord interne concave, le rein peut offrir une simple fente verticale (A), ou une sorte d'incisure oblique ou horizontale (D).

Fig. 195.



Rein vu par son bord interne (*).

Cavité du hile.

Quand on écarte l'une de l'autre les deux lèvres de cette espèce de fente qui porte le nom de *hile*, on pénètre dans une cavité profonde, aplatie d'avant en arrière, dans laquelle sont contenues, au milieu d'un tissu cellulaire graisseux, les ramifications des vaisseaux sanguins, des nerfs et des conduits excréteurs du rein. La veine rénale est en avant, les calices et le bassinet sont en arrière, l'artère rénale, au milieu. Après avoir enlevé toutes ces parties, on reconnaît que les parois du sinus sont lisses au voisinage de son entrée, où l'on ne trouve que quelques sillons, empreintes des branches de l'artère rénale ; que plus profondément, ces parois sont rugueuses et présentent des saillies conoïdes, adhérentes par une large base à la substance du rein, libres dans le reste de leur étendue et terminées en pointe mousse : ce sont les *papilles rénales*.

Papilles rénales.

I. — STRUCTURE DU REIN.

Préparation. Couper le rein verticalement, de son bord convexe vers son bord concave. Détacher dans le même sens la membrane propre. Injecter sur des reins différents, et sur le même rein, les artères, les veines et les uretères. Injecter directement les conduits urinifères.

Le rein présente à considérer une membrane d'enveloppe, la substance rénale, les vaisseaux et les nerfs qu'il reçoit.

1° *Membrane d'enveloppe.* — Le rein est dépourvu de tunique péritonéale.

Membrane propre.

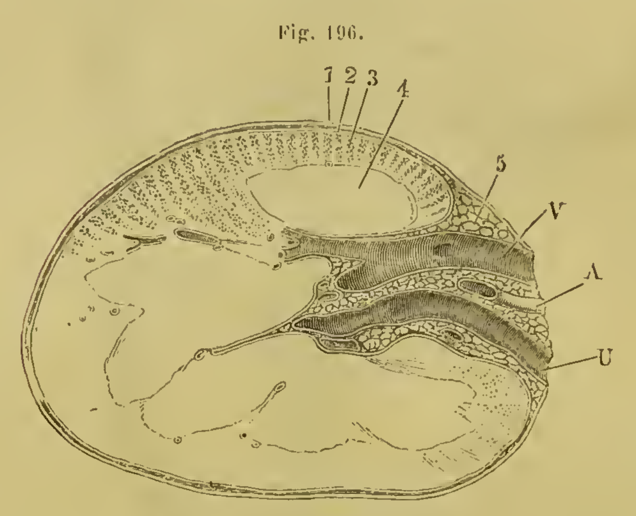
(*) On a incisé les deux extrémités et écarté les surfaces de section, pour permettre au regard de plonger au fond du hile ; puis on a enlevé les ramifications de la veine rénale, ainsi que la graisse du hile, et l'on a renversé l'artère rénale (A) à gauche, l'uretère (U) à droite. — †, †, branches de l'artère rénale coupées en travers.

Capsule adipeuse.

Plongé dans une masse adipeuse considérable, qui porte le nom de *capsule adipeuse* du rein, il est entouré d'une membrane propre, fibreuse, adhérente par sa face externe au tissu adipeux, à l'aide de lamelles fibreuses qui traversent ce tissu, adhérente à la substance du rein par sa face interne, à l'aide d'une foule de petits prolongements, qui se déchirent avec la plus grande facilité, lorsqu'on détache cette membrane de la face externe de l'organe. Au niveau du hile, la membrane propre, qui est assez résistante, malgré sa ténuité, se prolonge dans l'intérieur de cette cavité, dont elle tapisse les parois, et forme aux vaisseaux qui se ramifient dans le rein une enveloppe comparable à la capsule de Glisson qui entoure les vaisseaux du foie. Cette membrane est composée de tissu conjonctif et ne renferme que très-peu de tissu élastique.

2° *Tissu du rein.* Lorsqu'on fait une section du rein parallèlement à ses deux faces, on reconnaît que son tissu est composé de deux substances : l'une extérieure, *substance corticale* ou *granuleuse*, répondant au bord du rein convexe ; l'autre profonde, entourant le hile du rein, *substance médullaire* ou *tubuleuse*. Quelques anatomistes ont admis une troisième substance, la *substance mamelonnée;* mais les mamelons ou papilles qui la constituent, appartiennent à la substance tubuleuse.

Fig. 196.



Section horizontale du rein droit, à travers le hile (*).

Voici, du reste, quelle est la disposition respective de ces deux substances.

Substance corticale.

La *substance corticale* ou *granuleuse* forme une couche continue, d'apparence granuleuse, molle, rouge, quelquefois jaune, de 4 millimètres environ d'épaisseur, qui occupe la surface du rein et qui envoie des prolongements en forme de colonnes ou de cloisons, *colonnes de Bertin*, de 2 à 6 millimètres d'épaisseur, entre les cônes de la substance tubuleuse.

Substance médullaire.

La *substance médullaire* ou *tubuleuse*, plus rouge, se présente sous l'aspect de cônes ou de pyramides d'apparence fibreuse ou striée (*pyramides de Malpighi*), pyramides distinctes, dont les bases adhèrent à la substance corticale, et dont les sommets, libres, sont dirigés du côté de la scissure rénale, où ils affectent la forme de *mamelons* ou de *papilles*. Bellini et, avant lui, Bérenger de Carpi ont considéré les fibres ou stries de la substance médullaire comme autant de tubes urinifères (*tubes de Bellini*), d'où le nom de substance tubuleuse.

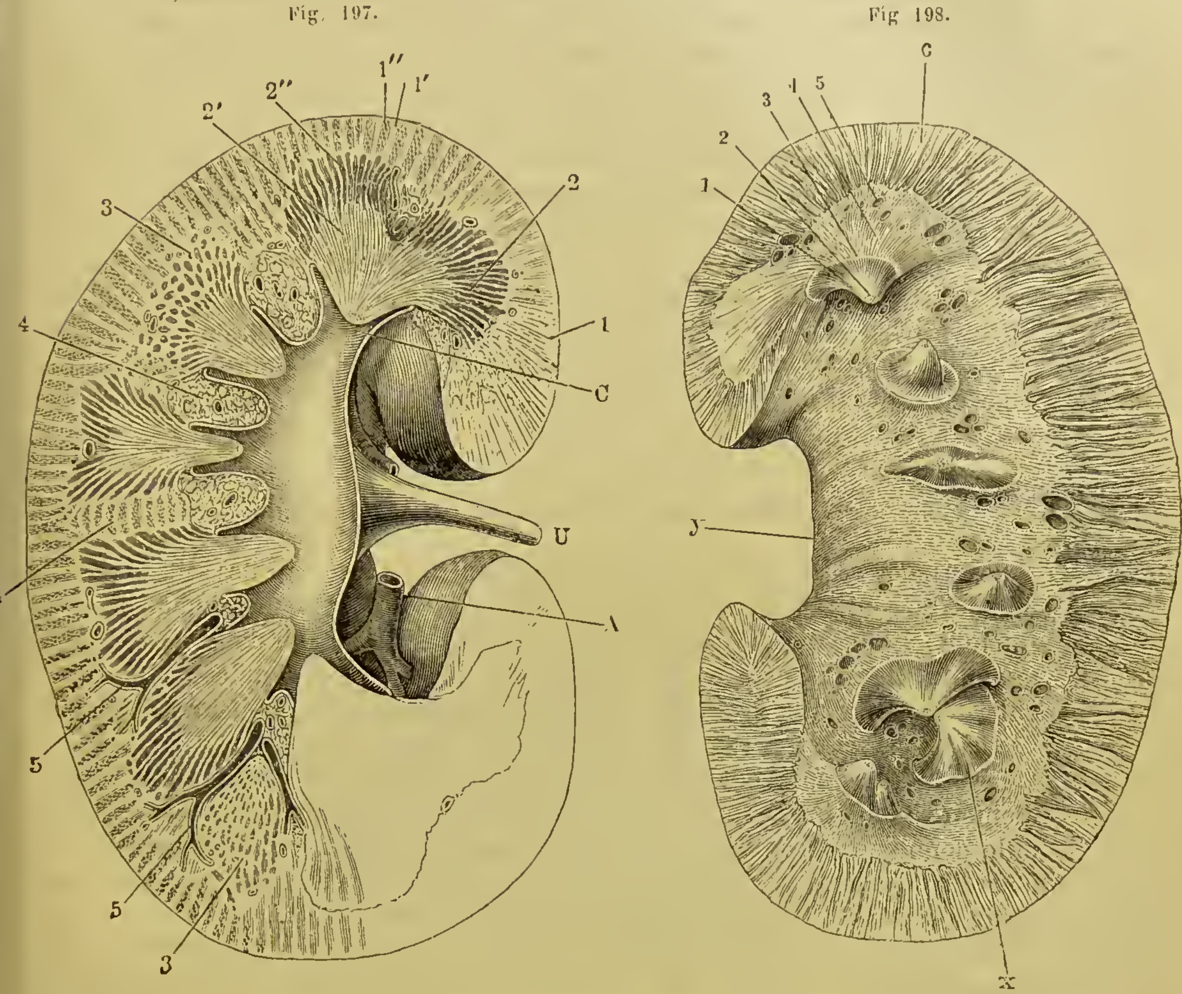
Le rein résulte de l'agglomération d'un nombre plus ou moins grand de reins plus petits.

Il résulte de cette disposition que le rein est divisé en lobes, correspondant aux cônes de la substance tubuleuse. Ces lobes, dont le nombre varie de 10 à 20, sont parfaitement distincts chez le fœtus humain, et conservent leur indépendance dans le plus grand nombre des animaux (1). Il s'ensuit que le rein est

(*) A, artère rénale. — V, veine rénale. — U, uretère. — 1, couche externe de l'enveloppe fibreuse du rein. — 2, couche interne. — 3, substance corticale. — 4, substance médullaire. — 5, tissu adipeux du hile.

(1) Chez un certain nombre d'animaux, le rein ressemble à une grappe de raisin.

le résultat de l'agglomération d'un nombre plus ou moins considérable de reins plus petits ou de lobes accolés et réunis sous la même membrane. Chacun de ces lobes présente une portion centrale, formée de substance médullaire, et une



Section verticale et transversale du rein, intéressant le bassinet et un grand nombre de calices (*).

Rein coupé en deux par une section verticale et transversale; surface de section antérieure (**).

portion périphérique ou corticale, enveloppant de toutes parts la première. Lorsque les lobes du rein se soudent ensemble, les portions de substance corticale qui répondent à la base des lobes voisins se confondent entre elles pour former la substance corticale proprement dite, tandis que les portions de cette substance qui répondent aux faces latérales, forment les colonnes de Bertin.

(*) A, branche de l'artère rénale. — U, uretère.— C, bassinet.— 1, substance corticale.— 1′, pyramide de Ferrein. — 1″, substance corticale proprement dite. — 2, substance médullaire. — 2′, substance médullaire proprement dite. — 2″, couche externe de la substance médullaire. — 3, 3, couche précédente, divisée perpendiculairement à la direction des canalicules. — 4, tissu adipeux du hile. — 5, 5, rameaux artériels. — *, pyramides de Ferrein dirigées transversalement.

(**) On a enlevé le tissu adipeux du hile, on a coupé les ramifications des vaisseaux au niveau de la substance rénale, et les calices au niveau de la base des papilles.— 1, papille. — 2, orifices que présente son sommet. — 3, ligne de section d'un calice.—4, surface de la membrane fibreuse interne du rein. — 5, section d'un vaisseau. — x, papilles fusionnées. — y, empreintes vasculaires de la paroi antérieure du hile.

Nous verrons bientôt que, relativement à la circulation, ces petits reins sont tout à fait indépendants les uns des autres.

Pyramides de Ferrein.

Bien que la distinction entre les deux substances du rein paraisse tranchée de prime abord, il est facile de voir qu'un certain nombre de faisceaux, de stries ou tubes de la substance tubuleuse pénètrent dans la substance corticale et arrivent jusqu'à la superficie de l'organe. Cette pénétration de la substance corticale par les tubes de la substance tubuleuse a été parfaitement exposée par Ferrein, qui a considéré ces tubes comme les conduits excréteurs des granulations; d'où le nom de *conduits de Ferrein*, donné à ces prolongements qu'envoient les pyramides de Malpighi dans l'épaisseur de la substance corticale. Les faisceaux de conduits de Ferrein ou *pyramides de Ferrein* ont environ 0mm,4 à 0mm,8 de diamètre et sont séparés les uns des autres par de la substance corticale proprement dite; ils se terminent, près de la superficie du rein, par une extrémité arrondie.

Il suit de là que les pyramides de Ferrein, de même que les pyramides de Malpighi, sont partout enveloppées de substance corticale, et que les deux substances dont se compose l'écorce du rein, présentent, en miniature, la disposition que le rein entier nous montre en grand.

A. Substance médullaire ou tubuleuse.

Papilles.

Les *papilles rénales*, dont le nombre varie entre 7 et 20, sont des saillies pyramidales ou coniques, d'autant plus volumineuses qu'elles sont moins nombreuses. Quelquefois une grosse papille présente à sa surface un ou deux sillons indiquant qu'elle résulte de la fusion de deux ou trois papilles simples; cette particularité se remarque surtout sur les papilles situées aux extrémités du diamètre vertical de la scissure.

Calices. Col de la papille.

Les papilles simples ont environ 8 millimètres de hauteur et 10 millimètres de diamètre à leur base. Un peu au-dessous de celle-ci, le pourtour de chaque papille donne attache au bord d'une sorte d'enveloppe membraneuse, qui résulte de la division de l'uretère et qui porte le nom de *calice*. Au niveau de cette insertion, existe un léger étranglement, appelé *col de la papille*.

La surface des papilles est lisse et régulière; leur sommet, qui proémine librement dans la cavité du calice, est percé d'un nombre variable d'orifices, par lesquels on voit suinter l'urine lorsqu'on comprime la substance rénale au voisinage de la papille. Ces orifices, qu'on distingue parfaitement avec une loupe, ont 0mm,2 à 0mm,3 de diamètre; les papilles simples en présentent 10 à 15, les papilles composées, 15 à 30. Ils sont les embouchures d'un système de canaux appelés *canalicules excréteurs* ou *collecteurs* ou tubes de Bellini.

Pyramides de Malpighi. Pyramides de Ferrein.

Les papilles, en effet, ne sont que les sommets ou la portion libre des pyramides de Malpighi, qui traversent toute l'épaisseur de la substance médullaire, et dont la base, aplatie ou légèrement convexe, tient à la substance corticale, en se continuant avec les pyramides de Ferrein. Le nombre des pyramides de Malpighi est donc le même que celui des papilles, et leur volume varie comme celui de ces dernières. Séparées les unes des autres par les colonnes de Bertin, elles se font remarquer par les stries rectilignes et légèrement divergentes qu'elles présentent. Ces stries ne sont autre chose que les canalicules urinifères, qui traversent presque en ligne droite la substance médullaire.

Tubes de Bellini.

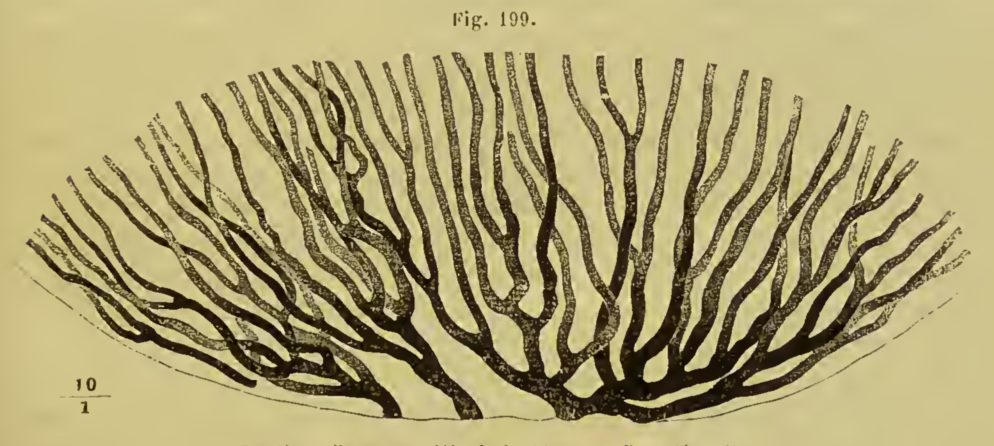
Les *canalicules excréteurs* ou *collecteurs* du rein ou *tubes de Bellini* commencent au niveau des orifices qui se voient au sommet des papilles; leur diamètre et

leur nombre sont d'abord exactement ceux de ces orifices. Mais, après un très-court trajet, chacun d'eux se divise, à plusieurs reprises, en deux, rarement trois tubes secondaires qui s'écartent l'un de l'autre à angle très-aigu. Les canalicules qui résultent de ces divisions successives, forment des faisceaux qui s'élargissent de plus en plus, à mesure qu'ils approchent de la substance corticale, attendu que le nombre des tubes qui les composent devient de plus en plus considérable. En même temps, le calibre des tubes diminue graduellement, de telle sorte, cependant, que les branches de bifurcation d'un canalicule ont un calibre total supérieur à celui de ce dernier. A leur origine, avons-nous dit, ils ont $0^{mm},2$ à $0^{mm},3$ de diamètre; à une distance de 5 millimètres du sommet de la papille, ils sont réduits à $0^{mm},05$ ou $0^{mm},06$, diamètre qu'ils conservent dans leur trajet ultérieur.

La forme pyramidale des faisceaux de tubes de Bellini ne tient pas seulement à l'augmentation progressive du nombre de ces tubes; elle est déterminée aussi par l'interposition, entre les tubes droits, d'un nombre considérable de tubes plus fins, appelés *tubes en anse* ou *de Henle*, qui descendent en ligne directe de la substance corticale et y retournent de même. Nous les étudierons plus loin, à l'occasion de cette dernière substance. Tubes de Henle.

Vers la base des pyramides, enfin, de gros faisceaux vasculaires, s'interposant

Fig. 199.



Section d'une papille injectée par l'uretère (*).

à intervalles égaux entre les tubes droits, semblent les diviser en un certain nombre de faisceaux, plus ou moins nettement circonscrits, lesquels se prolongent dans la substance corticale et constituent les *pyramides de Ferrein* (2″, *fig.* 197).

Structure des canalicules droits.

Les canalicules droits ou de Bellini sont des tubes cylindriques. Isolés et tels qu'on les obtient en faisant macérer le rein non injecté dans l'acide chlorhydrique, ils sont aplatis, rubanés, limités de chaque côté par un double contour et présentent souvent, sur leur trajet, des diverticules globuleux, légèrement étranglés à leur base. On les voit fréquemment se bifurquer, et toujours leurs extrémités sont rompues. Leur paroi est formée d'une *membrane propre* et d'un *épithélium*.

Membrane propre.

La *membrane propre* existe dans tous les tubes droits, excepté ceux qui font suite aux orifices des papilles (*conduits papillaires*) et leurs branches princi-

(*) La coupe a été faite parallèlement à la direction des canalicules urinifères.

pales, où elle est remplacée par de la substance conjonctive. Elle est de moyenne épaisseur, complétement amorphe, transparente, mais assez résistante et facile à isoler; elle jouit, en outre, d'une certaine élasticité, de sorte que, débarrassée de son contenu, elle se plisse légèrement et prend un aspect strié. Ses caractères chimiques rappellent ceux du sarcolemme.

Épithélium. L'*épithélium*, qui limite une lumière relativement large, se compose d'une simple couche de *cellules cylindriques*, transparentes, parfaitement distinctes, et se continue, à travers les orifices de la papille, avec celui qui revêt la surface de cette dernière. Chaque cellule renferme un *noyau* sphérique et une substance finement granulée. Dans les troncs principaux des canalicules, les cylindres de l'épithélium (*fig.* 205, A et B, *aa*) ont 0mm,02 à 0mm,03 de hauteur; dans les dernières ramifications des canalicules droits, ils n'ont plus que 0mm,016. Dans les canalicules de la substance corticale, leur hauteur est encore moindre et les cellules se rapprochent des cellules pavimenteuses. Ces cellules s'altèrent avec une grande rapidité, surtout sous l'influence de l'eau.

B. — Substance corticale ou granuleuse.

Substance corticale. La substance corticale se compose des pyramides de Ferrein et de la substance corticale proprement dite ; dans cette dernière sont disséminés de nombreux corpuscules appelés corpuscules de Malpighi.

De la base des pyramides de Malpighi, les canalicules droits passent dans les pyramides de Ferrein, qui se prolongent jusque vers la surface du rein, à travers toute l'épaisseur de la substance corticale, mais en diminuant rapidement de volume. En effet, à mesure que les faisceaux de tubes s'avancent dans l'écorce du rein, les canalicules périphériques de chaque faisceau se recourbent successivement en dehors et s'engagent dans la substance corticale proprement dite, où ils deviennent flexueux, décrivent de nombreuses circonvolutions, et se continuent avec les tubes de Henle, ainsi qu'il sera dit plus loin.

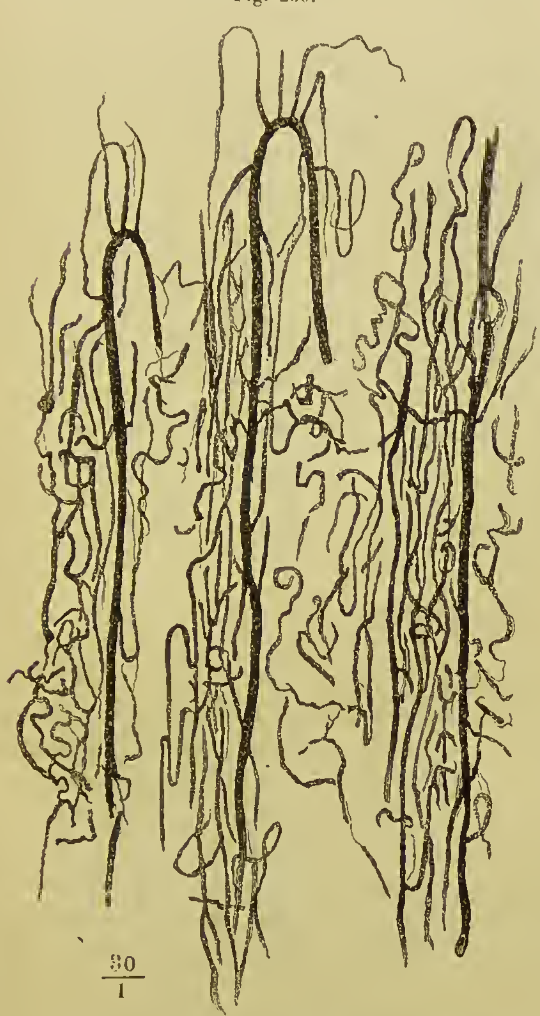
Dans chaque pyramide de Ferrein, ce sont donc les canalicules les plus superficiels qui se recourbent les premiers, tandis que ceux qui sont plus rapprochés de l'axe continuent leur trajet rectiligne avec le reste du faisceau, pour se recourber à leur tour un peu plus haut, et ainsi de suite jusqu'à ce que la totalité du faisceau se soit ainsi transformée en tubes tortueux.

Il résulte de là que les pyramides de Ferrein, épuisées graduellement par les tubes flexueux qu'elles ont fournis à la substance corticale proprement dite, n'arrivent au voisinage de la surface du rein ou à la partie moyenne des colonnes de Bertin qu'avec un très-petit nombre de canalicules, ceux qui, à l'origine, occupaient leur partie centrale. Suivant Henle, ces derniers canalicules se recourbent souvent en arcade, pour se continuer avec un canalicule voisin (*fig.* 200), et de la convexité des arcades partent des branches plus fines, qui s'irradient dans la substance corticale, ou, revenant sur elles-mêmes, se dirigent vers la substance médullaire.

Corpuscules de Malpighi. Les *corpuscules de Malpighi* sont de petits corps arrondis, dont le diamètre varie généralement entre 0mm,15 et 0mm,20. Les uns sont sphériques, les autres elliptiques ou cordiformes. Disséminés dans toute l'épaisseur de la substance corticale proprement dite et dans les colonnes de Bertin, ces corpuscules, extrêmement nombreux, sont placés à intervalles égaux autour des pyramides de

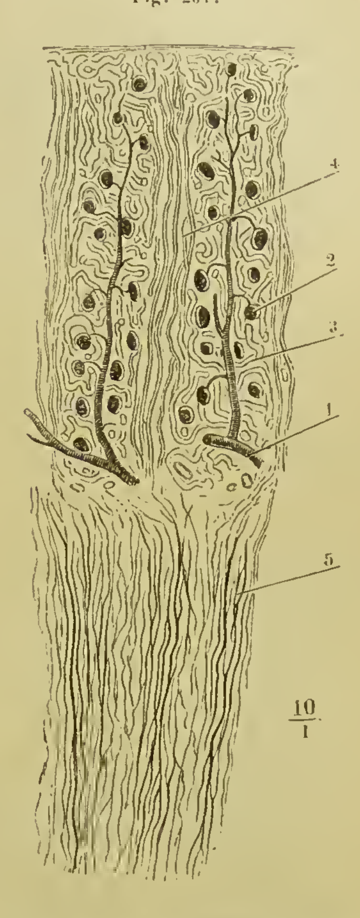
Ferrein, qu'ils séparent les unes des autres et entre lesquelles ils se montrent, sur une coupe, sous la forme d'une double traînée rouge (*fig.* 201). Entre les corpuscules appartenant à deux pyramides voisines et parallèlement à ces dernières, chemine une artériole, qui envoie un petit rameau à chacun des cor-

Fig. 200.



Section de la couche externe de la substance corticale d'un rein de porc, faite perpendiculairement à la surface (*).

Fig. 201.



Section de la substance corticale et de la substance médullaire du rein, faite parallèlement à l'axe des pyramides (**).

puscules, de sorte que ceux-ci semblent appendus aux branches des vaisseaux sanguins.

Cette disposition des pyramides de Ferrein relativement à la substance qui les entoure, explique l'aspect que présente la substance corticale sur les coupes pratiquées dans les différents sens. Sur une coupe parallèle à l'axe des pyramides, la substance corticale semble divisée en segments qui se prolongent vers la substance médullaire. Sur une coupe parallèle à la surface du rein, la sub- Coupe de la substance corticale.

(*) Les canalicules de Bellini ont été injectés par l'uretère.

(**) 1, rameau de l'artère rénale. — 2, glomérule de Malpighi. — 3, substance corticale proprement dite. — 4, pyramide de Ferrein.— 5, faisceau vasculaire de la couche externe de la substance médullaire.

stance corticale forme une masse continue, dans l'épaisseur de laquelle pénètrent, à intervalles égaux, les pyramides de Ferrein.

Structure des corpuscules de Malpighi.

Les corpuscules de Malpighi constituent l'origine véritable de tous les canalicules du rein. Ils sont formés d'un glomérule vasculaire, dont nous étudierons

Fig. 202.



Coupe antéro-postérieure de la substance corticale d'un rein d'enfant (*).

la disposition en même temps que les vaisseaux du rein, et d'une membrane d'enveloppe, *capsule de Müller,* qui se continue directement avec un canalicule urinaire ; un étranglement très-marqué (*col du corpuscule*) se voit au niveau de cette continuité, dont on doit la connaissance à Bowman. La capsule de Müller est tapissée intérieurement d'une couche simple de cellules polygonales très-aplaties. Il paraît démontré que le même épithélium recouvre également la surface du glomérule vasculaire.

Fig. 203.



Coupe transversale et verticale de la substance corticale du même rein (**).

Il était généralement admis, avant ces dernières années, que les canalicules urinifères qui font suite aux corpuscules de Malpighi, ne sont autres que les tubes de Bellini, devenus tortueux en arrivant dans la substance corticale. Il appartenait à Henle de signaler pour la première fois un autre ordre de canalicules, dont l'importance fonctionnelle paraît dépasser de beaucoup celle des tubes de Bel-

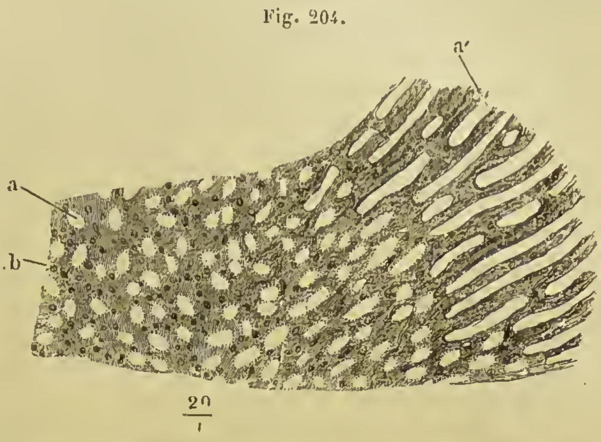
(*) A, pyramide de Ferrein. — B, substance corticale proprement dite. — C, glomérule de Malpighi.— D, rameau artériel.

(**) Les lettres désignent les mêmes objets que ci-dessus.

lini, et dont les connexions avec ces derniers ont été étudiées particulièrement par Ludwig et Zawarykin, Schweigger-Seidel et Odenius. Pour les distinguer des premiers, Kœlliker a proposé de les désigner sous le nom de *tubes de Henle.* La plupart des anatomistes, se fondant sur les connexions réciproques et sur la structure des deux ordres de tubes, considèrent ces derniers comme les *canalicules sécréteurs*, tandis que les tubes de Bellini ne seraient que des *canalicules excréteurs*.

Tubes de Henle.

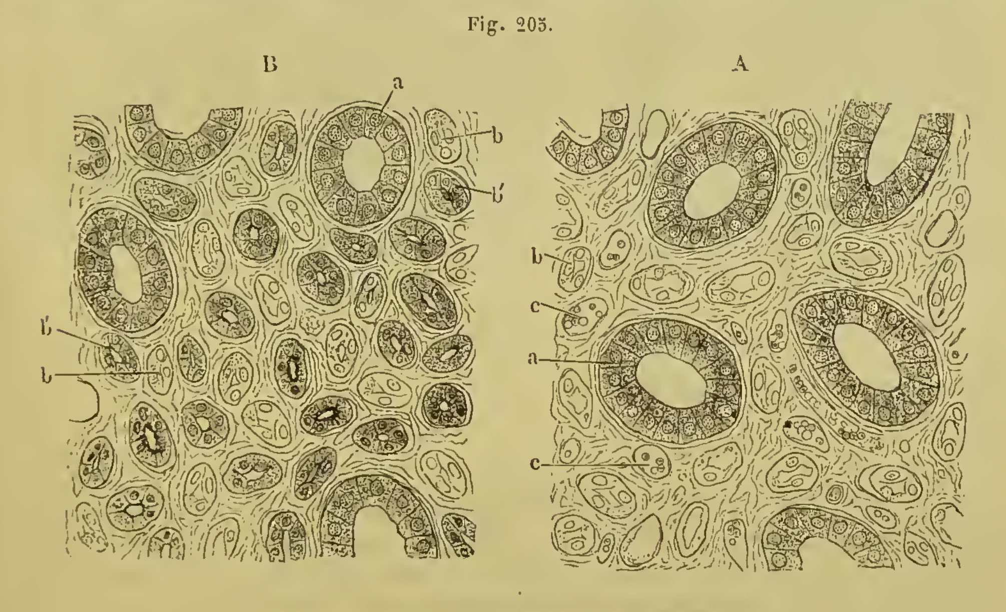
Fig. 204.



Section d'une papille rénale au voisinage de sa base et perpendiculairement à son axe longitudinal (*).

Lorsqu'on pratique des sections transversales de la substance médullaire à diverses hauteurs, on remarque, au voisinage du sommet des papilles, que les ponts de substance rénale qui séparent les orifices des canalicules de Bellini, sont traversés, outre les vaisseaux sanguins, par des canalicules plus étroits, d'un calibre fort variable, du reste, mais dépassant rarement $0^{mm},02$ en diamètre, et

Fig. 205.



Coupes transversales d'une papille rénale (**).

disposés circulairement autour des premiers. A mesure qu'on s'éloigne du sommet des papilles, tandis que le calibre des tubes de Bellini va en se rétrécissant, on voit les espaces qui les séparent s'élargir de plus en plus, et les

(*) *a*, coupe transversale des canalicules de Bellini. — *a'*, coupe longitudinale, et *b*, coupe transversale des canalicules de Henle.

(**) A, au voisinage du sommet. — B, plus près de la base — *a*, *a*, coupes transversales des canalicules de Bellini. — *b*, *b*, coupes transversales des canalicules de Henle avec épithélium transparent. — *b'*, *b'*, les mêmes avec épithélium granuleux. — *c*, *c*, coupes transversales des vaisseaux sanguins.

tubes de Henle, qui cheminent dans leurs intervalles, devenir de plus en plus nombreux.

Les tubes de Henle ne se jettent pas dans les tubes de Bellini, commè pourrait le faire croire leur nombre de plus en plus restreint à mesure qu'on s'avance vers le sommet de la papille; ils cheminent toujours isolés et parallèlement à

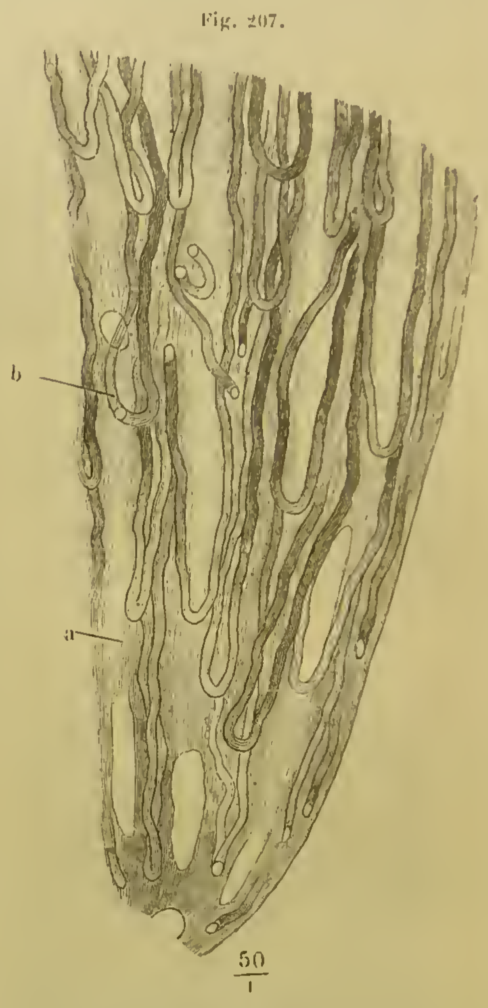
Leur trajet. ces derniers. Mais, à diverses hauteurs, ils se recourbent en anse et se continuent avec un canalicule de Henle voisin. Ces anses (*fig.* 207) se voient souvent avec une grande facilité sur les coupes longitudinales des pyramides, particulièrement au voisinage de leur sommet, quand on se sert de pièces injectées ou lorsque les canalicules sont le siége d'une dégénérescence graisseuse. Dans ce dernier cas, une section très-fine étant traitée par une faible solution de

Fig. 206.



Épithélium des canalicules de Henle de la substance médullaire, extrait en masse (*).

Fig. 207.



Coupe longitudinale d'une papille rénale (**).

potasse, puis lavée à grande eau, les cellules épithéliales et le stroma, ainsi que les globules sanguins, sont détruits, et la membrane propre des canalicules de Henle tranche nettement sur le fond pâle de la préparation. Les mêmes observations peuvent se répéter également sur des reins normaux.

Que signifient ces tubes en anse et quels sont leurs rapports avec les tubes de Bellini ?

Leurs connexions. Pour élucider ce point d'anatomie, il est indispensable d'étudier les canalicules urinifères isolés par la macération dans l'acide chlorhydrique concentré (Henle, Schweigger-Seidel), ou de se servir de reins dont les tubes urinifères ont

(*) A, épithélium pavimenteux transparent. — B, épithélium pavimenteux granuleux. — C, transition de l'épithélium granuleux à l'épithélium transparent.

(**) La pièce a été traitée par une solution étendue de potasse, puis lavée à grande eau. Les canalicules en anse (tubes de Henle), *a*, *a*, se distinguent par un dépôt de fines granulations graisseuses.

été injectés soit par l'uretère, soit par la voie des veines, suivant la méthode de Chrzonsczewsky.

C'est en recourant à ces divers modes de préparation que l'on s'est assuré des faits suivants :

Origine des canalicules

1° Tous les canalicules urinifères naissent des corpuscules de Malpighi : la capsule qui entoure le glomérule vasculaire se continue, au delà de son col, avec un tube large qui décrit dans la substance corticale proprement dite, intermédiaire aux pyramides de Ferrein, de nombreuses circonvolutions plus ou moins rapprochées, donnant à cette substance son aspect granuleux.

Canalicules tortueux.

2° Ces *canalicules tortueux* (tubes de Ferrein), arrivés à la périphérie de la substance médullaire, se rétrécissent brusquement, deviennent rectilignes et cheminent parallèlement aux tubes de Bellini, vers le sommet des pyramides de Malpighi (*branche descendante des anses de Henle*).

Tubes étroits de Henle.

3° A une distance variable du sommet de la papille, ces *tubes étroits* de Henle se réfléchissent sur eux-mêmes et remontent directement vers la substance cor-

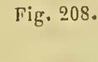
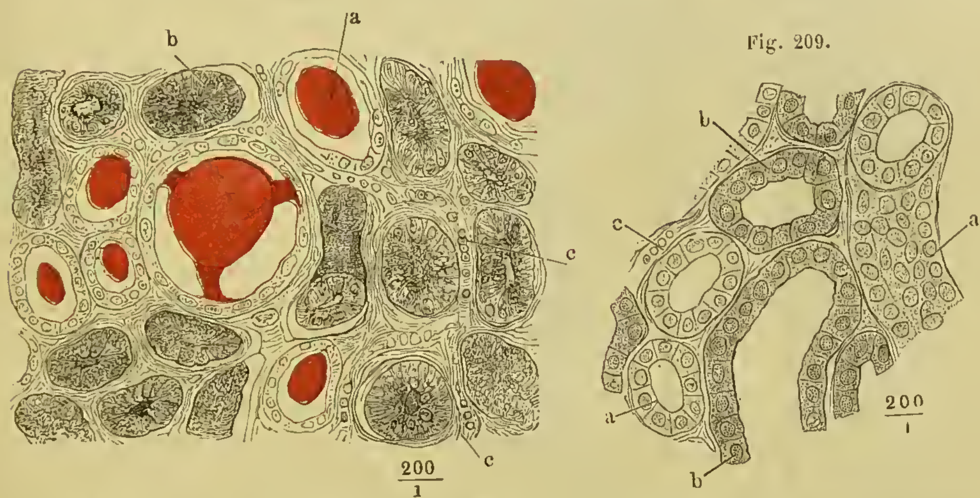


Fig. 208.

Fig. 209.



Section de la substance corticale d'un rein de porc, injecté par l'uretère, faite parallèlement à la surface (*).

Tranche de la substance corticale d'un rein d'homme, conservé dans une solution de chromate de potasse (**).

ticale (*branche ascendante des anses de Henle*), dans laquelle ils s'enfoncent plus ou moins profondément, appliqués sur les faisceaux de tubes des pyramides de Ferrein. Cette portion ascendante présente un calibre plus considérable que la branche descendante (*tubes larges de Henle*).

Tubes larges de Henle.

4° Les tubes larges de Henle quittent le faisceau de Ferrein à une hauteur variable, redeviennent tortueux et s'élargissent encore en pénétrant dans la substance corticale (*tubes intercalaires*), s'anastomosent successivement avec plusieurs tubes analogues, pour former un *tube collecteur*, qui se recourbe en arc de cercle à convexité dirigée vers la périphérie, et s'ouvre enfin dans les ramifications des tubes de Bellini.

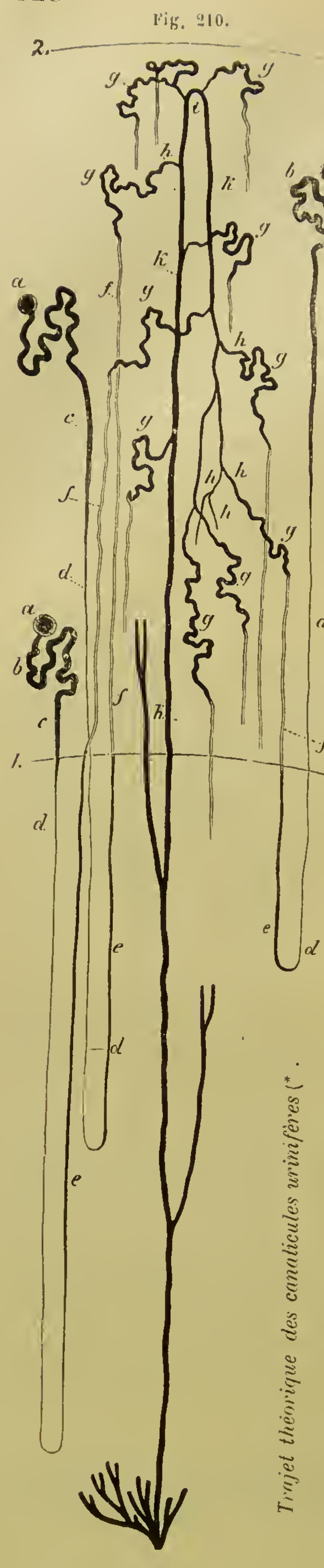
Tubes collecteurs.

(*) *a*, canalicules de Bellini, incomplétement remplis de matière à injection. — *b*, tubes de Henle, à contenu granuleux. — *c*, vaisseaux sanguins.

(**) *a*, *a*, canalicules de Bellini, coupés en travers ou longitudinalement. — *b*, *b*, mêmes sections de canalicules granuleux de la substance corticale. — *c*, vaisseau sanguin.

Calibre et épithélium des diverses espèces de tubes

Fig. 210.



Trajet théorique des canalicules urinifères (*).

Dans ce long trajet, les canalicules urinifères présentent des différences de calibre considérables ainsi que des modifications remarquables de l'épithélium qui les tapisse intérieurement.

Les *canalicules tortueux*, connus depuis longtemps sous le nom de tubes de Ferrein, forment la masse principale de la substance corticale proprement dite. Ils se distinguent par leur calibre considérable (0mm,04 à 0mm,07 en diamètre), par l'étroitesse de leur lumière, la ténuité de leur membrane propre et par leur *épithélium*, qui se présente généralement sous la forme d'une masse uniforme, contenant de nombreuses granulations foncées, qui cachent des noyaux disséminés à intervalles égaux dans la masse. Suivant Kœlliker, cette confusion et cette opacité de l'épithélium seraient le résultat d'une altération, sous l'influence de l'eau, des cellules épithéliales, qui à l'état frais seraient pâles, finement granulées et nettement limitées.

Les *branches minces* ou *descendantes* des anses de Henle ont un diamètre de 0mm,01 à 0m,015, une membrane propre relativement épaisse, à double contour, et un *épithélium pavimenteux*, clair et transparent, entourant une lumière assez large. Dans les *branches ascendantes*, la largeur du canalicule est 2 à 3 fois plus considérable (0mm,025 à 0mm,03) et les cellules épithéliales prennent l'aspect de cylindres obliques, se recouvrant comme les tuiles d'un toit, tandis que la lumière reste assez nette. La continuité entre les tubes minces et les tubes larges de Henle a lieu tantôt au niveau de l'anse de réflexion, tantôt sur une des branches au voisinage de cette anse.

Les canalicules flexueux (*tubes intercalaires*) qui succèdent aux anses de Henle, présentent les mêmes caractères que les canalicules tortueux, mais leur lumière est plus nette ; souvent ils sont garnis de dépressions en cul-de-sac.

(*) 1, Limite entre les deux substances du rein. — 2, surface du rein. — *a*, corpuscules de Malpighi. — *b*, portion très-flexueuse des canalicules tortueux. — *c*, portion plus rectiligne de ces canalicules. — *d*, tubes de Henle étroits. — *e*, tubes de Henle larges. — *f*, tubes collecteurs très-fins. — *g*, tubes intercalaires. — *h*, prolongements de ces derniers qui se réunissent entre eux pour former les gros tubes collecteurs, *k*, de l'écorce. — 4, arcs que décrivent ces tubes collecteurs. — Dans l'écorce est représenté le mode d'union des branches descendantes de quelques tubes collecteurs.

Les *tubes collecteurs*, enfin, ou de Bellini, présentent les caractères que nous avons fait connaître précédemment.

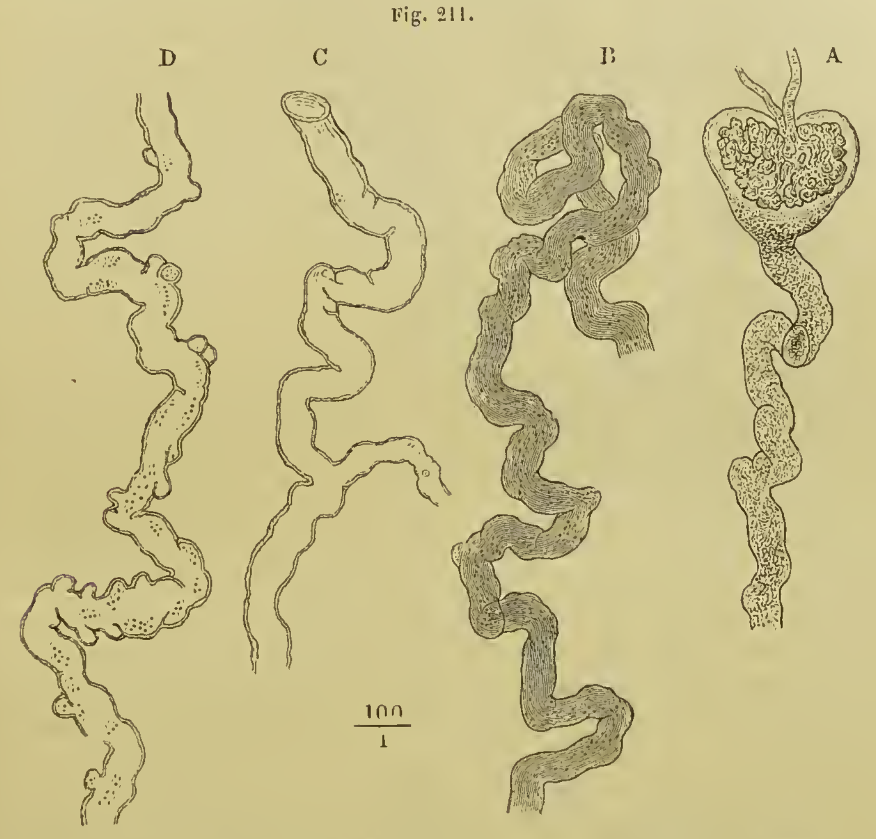
II. — VAISSEAUX ET NERFS DU REIN.

Le rein est un organe très-vasculaire, qui l'emporte de beaucoup, quant au calibre de ses artères, sur les autres glandes.

Artère rénale.

1° *Artères*. L'*artère rénale* est remarquable 1° par son calibre énorme, eu égard à la petitesse de l'organe ; 2° par son origine à angle droit de l'aorte ; celle de droite naît ordinairement un peu plus bas que celle du côté gauche ; 3° par sa brièveté. Quelquefois il y a deux ou trois artères rénales d'un côté ou

Fig. 211.



Canalicules de la substance corticale d'un rein de porc, isolés au moyen de l'acide chlorhydrique (*).

des deux côtés. Il n'est pas rare de voir deux artères rénales s'entortiller en spirale l'une autour de l'autre. Lorsque le rein est situé dans la fosse iliaque ou dans le bassin, l'artère rénale ou les artères rénales viennent le plus ordinairement de l'artère iliaque primitive.

Il n'est pas extrêmement rare de voir de petits rameaux des artères diaphragmatiques inférieures, lombaires ou surrénales gagner le rein et s'y ramifier.

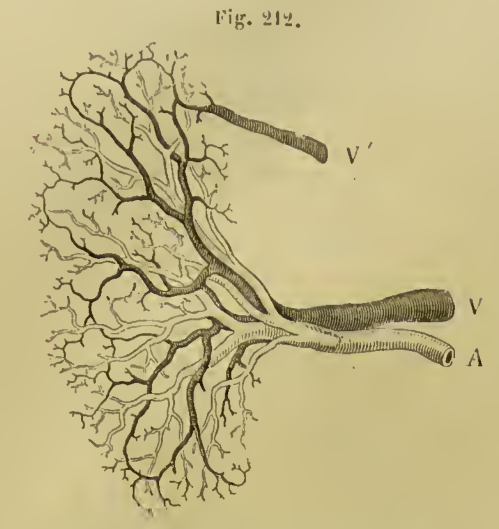
La distribution de l'artère rénale a lieu de telle sorte que la substance corticale reçoit infiniment plus de sang que la substance médullaire.

(*) A, canalicule granuleux portant la capsule d'un glomérule et les vaisseaux afférents et efférents. — B, canalicule granuleux de la substance corticale, enroulé en peloton. — C, D, tubes de Bellini.

Ses divisions.

Parvenue près de la scissure, l'artère rénale se divise ordinairement en trois ou quatre branches, quelquefois davantage, qui se placent entre les branches veineuses, situées en avant, et le bassinet, situé en arrière. Après avoir fourni de fines ramifications aux organes contenus dans le hile, ainsi qu'à la membrane qui le tapisse, ces branches se subdivisent chacune en plusieurs branches secondaires, lesquelles pénètrent dans la substance du rein, entre les calices et les colonnes corticales de Bertin, et arrivent, sans s'être divisées ni anastomosées, au niveau de la base des pyramides. Là, elles se divisent, s'infléchissent en arcade autour des pyramides et forment par leurs anastomoses un réseau dont les mailles circonscrivent les pyramides de Ferrein. De la convexité de ces arcades naissent des rameaux, *artères interlobulaires*, qui s'élèvent dans la substance corticale, vers la surface du rein, en se subdivisant plusieurs fois. Dans ce trajet, ils émettent d'espace en espace des ramuscules de $0^{mm},1$ à $0^{mm},2$ de diamètre, qui s'en détachent à angle droit, se bifurquent plusieurs fois et aboutissent aux corpuscules de Malpighi, dont ils constituent les *vaisseaux afférents;* ils fournissent également quelques vaisseaux très-fins, qui traversent la substance corticale et se ramifient dans les enveloppes du rein.

Fig. 212.



Ramifications vasculaires d'un rein d'enfant; préparation corrodée (*).

Artères interlobulaires.

Vaisseaux afférents des corpuscules de Malpighi.

Dans l'intérieur de la capsule de chaque corpuscule, le vaisseau afférent se divise aussitôt en un nombre assez considérable de rameaux, lesquels se subdivisent à leur tour, décrivent de nombreuses circonvolutions, sans s'anastomoser entre eux, et enfin se réfléchissent sur eux-mêmes en forme d'anse, pour se réunir de nouveau successivement en un tronc unique (*vaisseau efférent*), lequel perfore la capsule du glomérule dans le même point que le vaisseau afférent, point diamétralement opposé à celui où la capsule de Müller se continue avec un canalicule tortueux.

Vaisseaux efférents.

Les touffes de vaisseaux très-fins qui résultent des ramifications des vaisseaux afférents et efférents, sont fortement serrées les unes contre les autres et remplissent complétement la capsule. Lorsque celle-ci est rompue, les anses vasculaires s'écartent les unes des autres et le glomérule prend une apparence lobulée.

Les ramifications des vaisseaux afférents et efférents dans l'intérieur des corpuscules de Malpighi ont la structure des vaisseaux capillaires: leur paroi est amorphe et parsemée de noyaux elliptiques; une substance transparente, en très-minime quantité, les réunit entre elles, et se montre souvent à la périphérie des anses vasculaires sous la forme d'un liséré très-fin.

Le glomérule vasculaire n'est point à nu dans sa capsule; sa surface, comme nous l'avons vu, est recouverte d'une couche d'épithélium pavimenteux, continuation de celle qui tapisse la face interne de la capsule de Müller.

(*) A, artère. — V, veine. — V', veine émergeant de l'extrémité supérieure du rein, loin du hile.

Réseau capillaire du rein.

Les vaisseaux efférents des glomérules ne sont point des veines, car ils se perdent dans le *réseau capillaire* de la substance corticale du rein, comme l'a indiqué Bowman. Ce réseau entoure les canalicules tortueux de la substance corticale proprement dite et les canalicules droits des pyramides de Ferrein. Autour des canalicules tortueux, il présente des mailles serrées, arrondies ou polygonales; le réseau des pyramides de Ferrein est formé de mailles plus larges, allongées dans le sens de l'axe de ces canalicules. Ce réseau capillaire n'adhère point aux canalicules, dont il s'isole facilement.

Fig. 213.



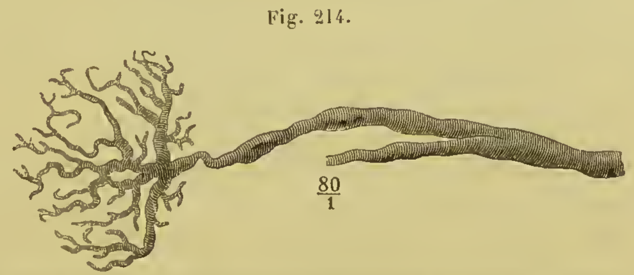
Section de la substance corticale d'un rein injecté par l'artère rénale (*).

Artères de la substance médullaire.

Les rameaux artériels destinés à la substance médullaire proviennent presque exclusivement des vaisseaux de la substance corticale.

Entre les pyramides de la substance tubuleuse, on voit une multitude de vaisseaux à peu près rectilignes dont le volume, assez considérable au niveau de la base des pyramides, va en diminuant à mesure qu'ils descendent vers les papilles. Dans ce trajet, ils se divisent et se subdivisent nombre de fois, de manière à donner naissance à un faisceau de vaisseaux parallèles, qui se résolvent successivement en capillaires et vont fournir le réseau capillaire des pyramides de Malpighi, réseau à larges mailles allongées, qui se termine au pourtour des papilles et qui se continue directement, à la limite des deux substances du rein,

Fig. 214.



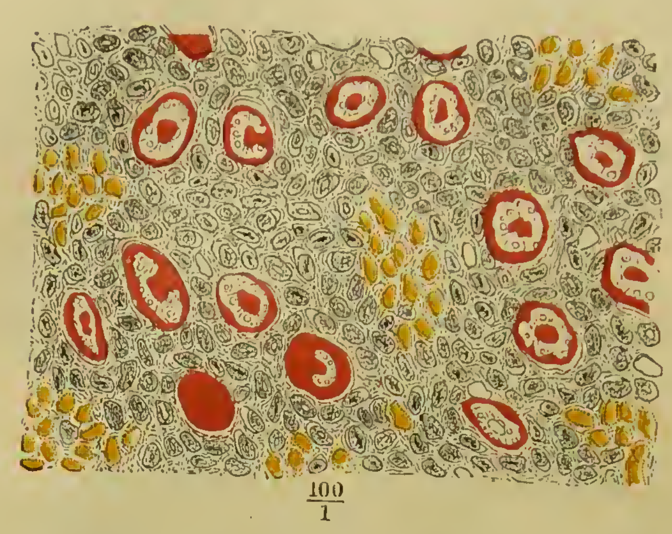
Ramifications du vaisseau afférent d'un glomérule incomplétement injecté.

(*) A, rameau artériel, auquel sont appendus deux glomérules. — V, rameau veineux. — A', vaisseau afférent. — V', vaisseau efférent du glomérule. — *a*, section d'un canalicule urinifère. — *b*, *b*, *b*, capsules des glomérules. — *, glomérule faisant saillie dans une capsule qui se continue avec un canalicule urinifère. — **, section du vaisseau efférent d'un glomérule.

avec le réseau capillaire de l'écorce. Ces vaisseaux, dans lesquels le sang suit un cours rétrograde, ont reçu d'Arnold le nom de *vaisseaux droits*. On n'est point d'accord sur leur origine. Bowman et Kœlliker les considèrent comme faisant suite aux vaisseaux efférents des glomérules situés au voisinage de la substance médullaire; Arnold les fait naître de la concavité des arcades vasculaires qui, par leur convexité, fournissent les artères interlobulaires. Enfin Huschke et Henle sont d'avis qu'ils proviennent du réseau capillaire de la substance corticale, au voisinage des pyramides. Il serait possible que les vaisseaux droits eussent ces trois modes d'origine à la fois.

Vaisseaux droits.

Fig. 215.



$\frac{100}{1}$

Section transversale de la couche périphérique de la substance médullaire d'un rein de cheval (*).

Veine rénale.

2° La *veine rénale*, proportionnellement aussi volumineuse que l'artère, émane du rein au-devant de ce vaisseau et va se rendre dans la veine-cave. Ses ramuscules d'origine naissent des réseaux capillaires qui entourent les canalicules tortueux de la substance corticale. Des portions les plus superficielles de cette substance, qui sont dépourvues de corpuscules de Malpighi, émanent de petites radicules veineuses qui s'unissent entre elles et forment un réseau autour des lobules de substance rénale. De ce réseau partent des rameaux onduleux, qui convergent vers un point central comme les branches d'une étoile (*étoiles de Verheyen*, *fig.* 216) et se réunissent en un tronc, lequel s'engage immédiatement dans la profondeur du rein. Ce tronc chemine entre les lobules, avec les artères interlobulaires, et dans ce trajet, il reçoit une multitude de radicules provenant du réseau capillaire de la substance corticale. Enfin il se jette dans les veines volumineuses correspondant aux arcades artérielles qui entourent les pyramides.

Veines de la substance corticale.

Étoiles de Verheyen.

Veines de la substance médullaire.

A ces mêmes arcades viennent aboutir les veines de la substance médullaire. Celles-ci naissent du réseau capillaire qui entoure les papilles, cheminent dans les intervalles des pyramides, s'élèvent parallèlement aux tubes de Bellini, qui leur envoient de nombreuses radicules de renforcement, deviennent ainsi de plus en plus volumineuses et enfin se réunissent successivement en un petit nombre de troncs très-courts qui se jettent dans les arcades veineuses. Ces veines sont à la fois plus nombreuses et plus volumineuses que les artères correspondantes et s'anastomosent fréquemment entre elles.

Des arcades, enfin, naissent des veines qui descendent vers le hile et qui,

(*) L'uretère a été injecté en rouge et l'artère rénale en jaune. Dans les sections des canalicules de Bellini, la matière injectée a pénétré partiellement entre la membrane propre et l'épithélium. Entre les sections transversales des vaisseaux et des canalicules injectés, se trouvent les sections transversales des canalicules de Henle, remplis d'un épithélium granuleux.

augmentant successivement de volume, constituent les branches volumineuses dont la réunion forme la veine rénale.

Les veines du rein ont un calibre notablement supérieur à celui des artères correspondantes; elles sont entièrement dépourvues de valvules.

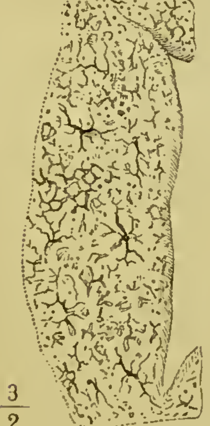
3° Les *vaisseaux lymphatiques* du rein sont encore mal connus chez l'homme; les uns sont superficiels, les autres profonds. Nous ignorons quelle est l'origine véritable de ces derniers, qui suivent le trajet des grosses artères, sortent du rein par le hile et se rendent aux ganglions lombaires voisins. Quant aux lymphatiques superficiels, ils forment un réseau situé dans la capsule fibreuse du rein et qui envoie des prolongements entre les canalicules tortueux de la substance corticale. Vaisseaux lymphatiques.

4° Les *nerfs* sont très-nombreux et viennent du plexus solaire. En outre, le petit splanchnique se rend directement au rein. Supportés par l'artère rénale et ses divisions, les nerfs du rein présentent peu de ganglions sur leur trajet. La distribution de ces ramifications dans l'épaisseur de l'organe et leurs terminaisons sont encore inconnues. Nerfs.

Le plexus spermatique étant une émanation du plexus rénal, on a voulu expliquer par cette circonstance l'étroite connexion sympathique qui existe entre le testicule et le rein.

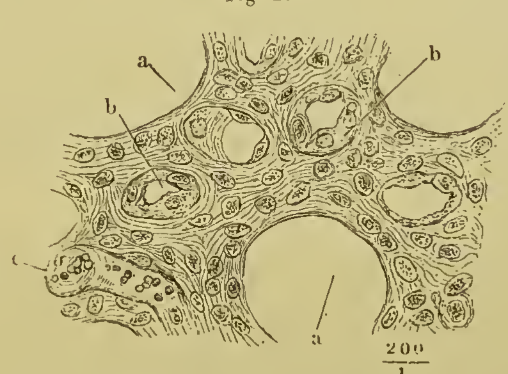
Il existe enfin, dans le rein, une petite quantité de *tissu cellulaire*, particulièrement sur le trajet des vaisseaux. Celui du hile est très-abondant et souvent chargé de graisse. De la face interne de la capsule, des filaments conjonctifs très-fins s'étendent entre les canalicules de la substance corticale. Autour des corpuscules de Malpighi, on trouve fréquemment un peu de tissu conjonctif fibrillaire; mais, en général, les capillaires sanguins et les canalicules urinifères Tissu cellulaire du rein.

Fig. 216.



Portion de la surface externe du rein, après l'ablation de la membrane fibreuse. Veines superficielles.

Fig. 217.



Section transversale d'une papille rénale conservée dans une solution de chromate de potasse (*).

ne sont séparés que par une substance amorphe très-lâche, dans laquelle sont disséminées de petites cellules fusiformes. Les gros tubes qui composent les papilles sont unis entre eux par une substance amorphe, transparente à l'état

(*) *a*, *a*, canalicules de Bellini, dont l'épithélium a été détruit. — *b*, *b*, canalicules de Henle. — *c*, vaisseaux sanguins.

frais, mais dans laquelle l'action prolongée de l'acide chromique ou du chromate de potasse fait découvrir des fibres très-fines, formant un réseau, ainsi que des noyaux arrondis ou ovalaires. C'est cette substance qui supporte l'épithélium des papilles. Elle est bien moins abondante dans le reste du rein, où les noyaux disparaissent complétement.

III. — DÉVELOPPEMENT.

Ils ne naissent pas des corps de Wolff.

Les reins ne naissent point des corps de Wolff, ainsi que l'a dit Arnold. Suivant Remak, les premiers rudiments des reins se montrent, chez le poulet, au 6e jour de l'incubation, sur les côtés et en dedans des canaux excréteurs des corps de Wolff, sur la paroi postérieure du cloaque ou extrémité inférieure du gros intestin, sous la forme de deux culs-de sac creux, qui ont la même composition que les rudiments des autres glandes provenant de l'intestin. A la surface de ces culs-de-sac, qui formeront les uretères, naissent des bourgeons creux, qui se ramifient à leur tour, et ainsi de suite. Ces premières phases du développement du rein n'ont pas encore été observées chez les mammifères.

Leur surface, lisse d'abord, devient lobuleuse.

Sur un embryon humain de 6 à 7 semaines, examiné par Kœlliker, les reins formaient de petits corps aplatis, réniformes, de 1mm,85 de longueur, situés derrière la partie inférieure du corps de Wolff; l'uretère était manifestement creux et conduisait dans un certain nombre de culs-de-sac, qui occupaient plus de la moitié interne de l'organe. A ces culs-de-sac étaient unis, sur les deux faces et au bord externe, des cylindres légèrement recourbés, formés uniquement de cellules. Plus tard, ces cylindres, rudiments des canalicules urinifères, s'allongent, deviennent flexueux et se ramifient : la surface des reins est alors lobulée. Les canalicules, enfin, se creusent d'une cavité et s'entourent d'une membrane propre, tandis que leur extrémité libre, un peu renflée, se transforme en corpuscule de Malpighi. La substance médullaire ne se développe qu'après la substance corticale.

Au 3e mois, le rein est situé contre la paroi postérieure de l'abdomen, au-dessous des capsules surrénales ; la forme lobulée devient de plus en plus manifeste et persiste jusqu'à la naissance. Chaque lobe est formé par de la substance médullaire ou tubuleuse, recouverte d'une couche de substance corticale.

Les sillons s'effacent.

Après la naissance, les sillons intermédiaires aux lobules s'effacent et la surface du rein devient lisse et régulière.

Ce changement s'effectue dans les trois années qui suivent la naissance ; il n'est pas rare, cependant, de voir la disposition lobulée persister jusqu'à neuf ou dix ans, et même pendant toute la vie. Lorsque le rein est le siége de maladies, et plus particulièrement lorsqu'il est distendu par l'urine accumulée dans les calices et le bassinet, la disposition lobulée reparaît. Chaque lobule est alors converti en une poche particulière, bien distincte des poches voisines.

Le volume du rein est proportionnellement plus considérable chez le fœtus que chez l'adulte.

IV. — FONCTION DU REIN.

Fonction du rein

Les reins sont les *organes sécréteurs de l'urine* ; l'urine est sécrétée probablement dans la substance corticale. Le mécanisme de la sécrétion urinaire n'est pas mieux connu que celui des autres sécrétions; la rapidité de cette sécrétion s'explique par la longueur considérable des canalicules sécréteurs et par la grande

quantité de sang que reçoivent les reins. L'influence qu'exercent sur la sécrétion urinaire les glomérules de Malpighi et le trajet flexueux des tubes de Bellini, est loin d'être élucidée complétement.

L'*urine* est un liquide limpide, jaunâtre, d'une saveur amère et légèrement salée. Elle a une réaction acide (1) et une densité qui varie entre 1015 et 1030. Abandonnée à elle-même, elle se décolore bientôt, dépose des sels, devient alcaline et exhale une forte odeur ammoniacale. Urine.

La quantité d'urine rendue en 24 heures varie entre 500 et 1500 grammes, suivant la quantité d'eau ingérée. Dans 1000 grammes d'urine normale, il y a, en moyenne, 935 grammes d'eau, et 65 grammes de substances solides, dont les principales sont l'urée (30 grammes), les matières extractives, créatine, créatinine, etc. (15 grammes), l'acide urique (1 gramme), divers sels, chlorure de sodium, sulfate, phosphate de soude, de chaux, de magnésie (20 grammes).

§ 2. — DU CONDUIT EXCRÉTEUR DU REIN.

Préparation. 1° Enlever la graisse du hile ; étudier la disposition du bassinet et des calices à leur surface extérieure ; 2° diviser le rein, en procédant du bord convexe vers le hile.

Du rein, l'urine est conduite dans un vaste réservoir, la vessie, par un canal qui porte le nom d'*uretère*. A son extrémité supérieure, ce canal présente une dilatation infundibuliforme, le *bassinet*, qui se divise dans le fond du hile du rein, en autant de branches, appelées *calices*, qu'il y a de papilles.

1° Les *calices* sont des espèces d'entonnoirs (*infundibula*), ou plutôt de petits cylindres membraneux, d'un centimètre de longueur moyenne, qui embrassent, par une de leurs extrémités, la base des papilles de la substance tubuleuse, à peu près de la même manière que la corolle d'une fleur embrasse les étamines et le pistil, et qui, par l'autre extrémité, s'abouchent avec d'autres calices pour constituer *le bassinet*. Leur nombre, ordinairement de 8 ou 9, est variable comme celui des papilles, et même plus variable encore, puisqu'il arrive assez souvent que deux ou trois papilles voisines s'ouvrent dans le même calice. Quel que soit leur nombre, les calices se réunissent ordinairement en trois troncs, un supérieur, un moyen, un inférieur, qui correspondent aux trois groupes de lobules en lesquels le rein peut être divisé. Ces trois troncs réunis constituent le *bassinet*. Forme cylindrique des calices. Réunion des calices en trois troncs.

Les calices sont en rapport, par leur surface externe, avec une grande quantité de graisse et avec les divisions des artères et des veines rénales.

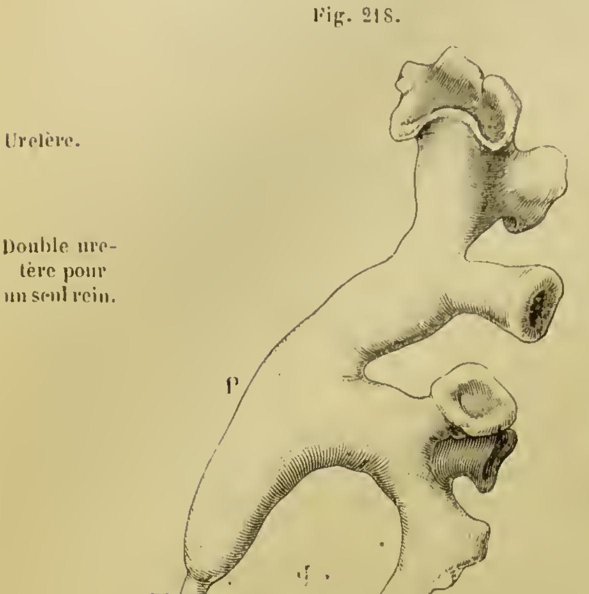
2° Le *bassinet* est une petite poche membraneuse (*pelvis*), située derrière la veine et l'artère rénales, au niveau de l'échancrure profonde que présente le bord postérieur de la scissure du rein, en sorte que, vu par derrière, le bassinet déborde complétement cette scissure. Allongé dans le sens vertical, aplati d'avant en arrière, susceptible d'une grande dilatation dans les cas de rétention Bassinet.

(1) La réaction acide de l'urine, attribuée au *phosphate acide de soude* par Robin et Verdeil et par la plupart des auteurs modernes, à l'acide lactique libre par Berzélius et Longet, à l'acide urique libre par d'autres, serait due, d'après un travail récent de M. Byasson (*Journ. de Rob.*, 1872, p. 388), à plusieurs acides, qui sont, dans l'ordre de leur influence, l'acide urique, l'acide carbonique et l'acide hippurique. Ce dernier serait un principe constant de l'urine normale : sa moyenne sécrétée serait d'environ 30 centigrammes par jour.

Rapports du bassinet.

d'urine ou de calculs rénaux, le bassinet se rétrécit presque immédiatement après son origine, pour prendre le nom d'*uretère*. Il semblerait, dans certains cas, qu'il n'existe pas de bassinet et que l'uretère succède immédiatement aux deux ou trois troncs qui résultent de la réunion des calices. Le bassinet n'est donc autre chose que l'origine évasée ou infundibuliforme de l'uretère.

Fig. 218.



Moule de l'extrémité supérieure de l'uretère (*).

Uretère.

3° *L'uretère* (οὖρον, urine) est le conduit excréteur du rein; il est obliquement étendu du bassinet au bas-fond de la vessie.

Double uretère pour un seul rein.

Le plus souvent unique pour chaque rein, l'uretère est quelquefois double; or, un double uretère s'observe dans deux circonstances bien différentes : 1° dans les cas d'unité de rein, les deux reins étant réunis en un seul; alors l'existence d'un double uretère est constante, à quelques exceptions près ; 2° dans les cas où, les deux reins existant, l'un de ces organes est divisé en deux portions distinctes. Dans cette dernière circonstance, les deux uretères du même rein se réunissent souvent en un seul après quelques centimètres de trajet. D'autres fois la fusion s'opère vers le milieu de la longueur de l'uretère, ou seulement dans la portion vésicale. Quelquefois, enfin, les deux uretères s'ouvrent dans la vessie par deux orifices distincts, plus ou moins rapprochés. Dans tous ces cas, il n'existe pas de bassinet proprement dit et l'on peut considérer les deux uretères comme le prolongement de deux troncs de calices qui se réunissent plus tardivement que de coutume, ou qui restent distincts dans toute leur étendue.

Calibre de l'uretère.

L'uretère représente un cylindre affaissé sur lui-même, à parois blanchâtres, minces, extensibles, d'un calibre variable depuis celui d'une plume de corbeau jusqu'à celui d'une plume à écrire. La portion la plus rétrécie de ce canal est celle qui est contenue dans l'épaisseur des parois de la vessie. Quelquefois l'uretère présente, sur divers points de sa longueur, des dilatations circonscrites, qui semblent supposer que le cours de l'urine a été momentanément interrompu. Ce canal est susceptible d'une dilatation extrême par suite d'obstacle au cours de l'urine : je l'ai vu de la grosseur de l'intestin grêle. Or, lorsque l'uretère est très-dilaté, il décrit des flexuosités en zigzag, tout à fait semblables à celles que présentent les veines affectées de varices serpentines.

Direction de l'uretère.

Sa *direction* est oblique de haut en bas et de dehors en dedans, jusque sur les côtés de la base du sacrum; de là, l'uretère se porte en bas, en avant et en dedans, pour gagner la partie latérale du bas-fond de la vessie; à ce niveau, il s'engage entre la membrane musculeuse et la membrane muqueuse, pour s'ouvrir, après un trajet oblique de 2 centimètres environ, dans l'épaisseur des parois de cet organe, à l'un des angles postérieurs du trigone vésical, par un orifice plus étroit que le canal, en forme de fente oblique, de 4 à 5 millimètres

(*) U, uretère. — P, bassinet.

de longueur et distant de 2 centimètres environ de celui du côté opposé.

Rapports. A partir du bassinet jusqu'à la base du sacrum, l'uretère longe le bord antérieur du psoas ; il est recouvert par le péritoine et par les vaisseaux spermatiques, qui le croisent très-obliquement, ou par les vaisseaux utéro-ovariens, qui longent son côté interne. En outre, l'uretère *droit* affecte des rapports avec la veine-cave inférieure, en dehors de laquelle il est situé. Au niveau de la base du sacrum, l'un et l'autre uretère croisent l'artère et la veine iliaques primitives, puis l'artère et la veine iliaques externes. Rapports : Dans la région lombaire ;

Dans l'excavation du bassin, où il est appliqué contre les parois de cette cavité et recouvert par le péritoine, l'uretère croise successivement l'artère ombilicale ou le cordon fibreux qui la remplace, les vaisseaux obturateurs, le canal déférent, chez l'homme, la portion supérieure et latérale du vagin, chez la femme. Dans la partie de son trajet qui est contenue dans l'épaisseur de la vessie, il répond immédiatement au col de l'utérus, et ce rapport important explique pourquoi les cancers du col utérin sont si souvent accompagnés de rétention d'urine. A l'hôpital de la Maternité, j'ai également observé que les uretères de toutes les femmes mortes par suite d'accouchement ou dans les derniers temps de la grossesse sont remarquablement dilatés. Dans l'excavation pelvienne ; Dans la portion vésicale.

La *surface interne* des calices, du bassinet et de l'uretère est blanche, lisse et plissée suivant sa longueur ; les plis s'effacent par la distension. Point de valvules, ni à l'embouchure des calices dans le bassinet, ni à l'embouchure du bassinet dans l'uretère, ni sur le trajet de l'uretère (1). Surface interne.

Structure. Les calices, le bassinet et l'uretère sont constitués par trois tuniques superposées. Structure.

La *tunique interne* ou *muqueuse*, continuation de la muqueuse vésicale, très-ténue, offre l'aspect lisse d'une membrane séreuse et se réfléchit des calices sur les papilles; elle est formée d'un *chorion* fibreux et d'un *épithélium* stratifié, dont les cellules profondes sont cylindriques, tandis que les cellules superficielles sont polygonales ou aplaties. Dans sa portion qui appartient au calice, elle est assez épaisse et souvent garnie de nombreuses papilles vasculaires ; dans sa portion papillaire, elle est très-mince, réduite en quelque sorte à son épithélium, qui repose presque immédiatement sur la substance des papilles. Suivant Egli (*Arch. f. mikr. Anat.* 1873, p. 653), la muqueuse du bassinet renferme souvent, mais non constamment, de petites glandes composées, qui tiennent le milieu entre les glandes tubuleuses et les glandes en grappe. Tunique muqueuse.

La *tunique musculeuse* est composée de fibres externes circulaires et de fibres internes longitudinales. D'après Kœlliker, on trouve aussi quelques fibres longitudinales à la surface. Les fibres longitudinales se terminent généralement dans l'épaisseur des calices, un peu au-dessous de leur insertion. Les fibres circulaires, au contraire, se continuent au-dessus de la ligne de réflexion de la muqueuse, et constituent, autour de la base des papilles, un *anneau musculaire* plus ou moins développé, dont la contraction a pour effet d'expulser le liquide des canalicules papillaires. Au niveau de l'orifice vésical des uretères, les fibres Tunique musculeuse.

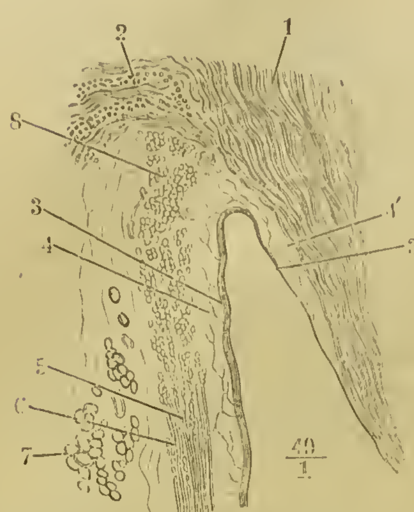
(1) Cependant, sur un uretère très-dilaté par suite de la présence d'un calcul dans la portion inférieure de ce canal, j'ai vu trois valvules bien distinctes, dont deux principales, qui avaient la même disposition que les valvules des veines : l'une de ces valvules était ouverte en haut, l'autre était ouverte en bas, de telle façon que si ces deux valvules avaient occupé toute la circonférence du conduit, la première aurait pu ralentir le cours de l'urine de haut en bas, et la seconde aurait pu s'opposer à son reflux de bas en haut.

longitudinales se continuent avec les fibres transversales du trigone vésical (*fig.* 225).

Tunique celluleuse.

La *tunique externe* ou *celluleuse*, d'autant plus lâche qu'on s'éloigne davantage de la tunique musculeuse, est formée de tissu conjonctif dont les fibres ont, en général, une direction longitudinale, et ne renferme que très-peu de fibres élastiques.

Fig. 219.



Section de la paroi d'un calice et du bord d'une papille, faite parallèlement à leur axe longitudinal (*).

Vaisseaux et nerfs.

Des *vaisseaux artériels et veineux*, probablement aussi des *lymphatiques* et des *nerfs*, sont destinés aux calices, au bassinet et aux uretères; mais ils ne méritent pas une description particulière.

§ 3. — DE LA VESSIE.

La *vessie* est une poche musculo-membraneuse, qui sert de réservoir à l'urine.

Situation.

Elle est *située* dans l'excavation du bassin, sur la ligne médiane, derrière la symphyse pubienne, au-devant du rectum, chez l'homme, de l'utérus, chez la femme.

Moyens de fixité.

Elle est *fixée* dans sa position, en arrière, par le péritoine, qui ne l'enveloppe qu'en partie, en haut, par l'ouraque et les artères ombilicales, qui l'assujettissent à l'ombilic, en avant, par des faisceaux musculaires improprement appelés ligaments antérieurs ou pubio-vésicaux, en bas, par l'urèthre, avec lequel elle se continue, par la prostate, chez l'homme, le vagin, chez la femme, et surtout par l'aponévrose pelvienne, qui, après avoir tapissé la cavité du bassin, se réfléchit de bas en haut, pour se perdre sur la vessie, le rectum, etc. Ces moyens de fixité, qui se concilient avec le grand développement dont cet organe est susceptible, ne peuvent s'opposer à ces déplacements partiels connus sous le nom de *hernies de la vessie*. Efficacement protégée contre l'action des corps extérieurs dans l'état de vacuité, la vessie déborde, dans l'état de plénitude, l'enceinte osseuse dans laquelle elle est contenue, et vient ainsi réclamer une place dans l'abdomen, cavité éminemment dilatable, où elle peut acquérir toute la capacité dont elle est susceptible.

Moyens de protection.

Ce qu'on doit entendre par vessie double.

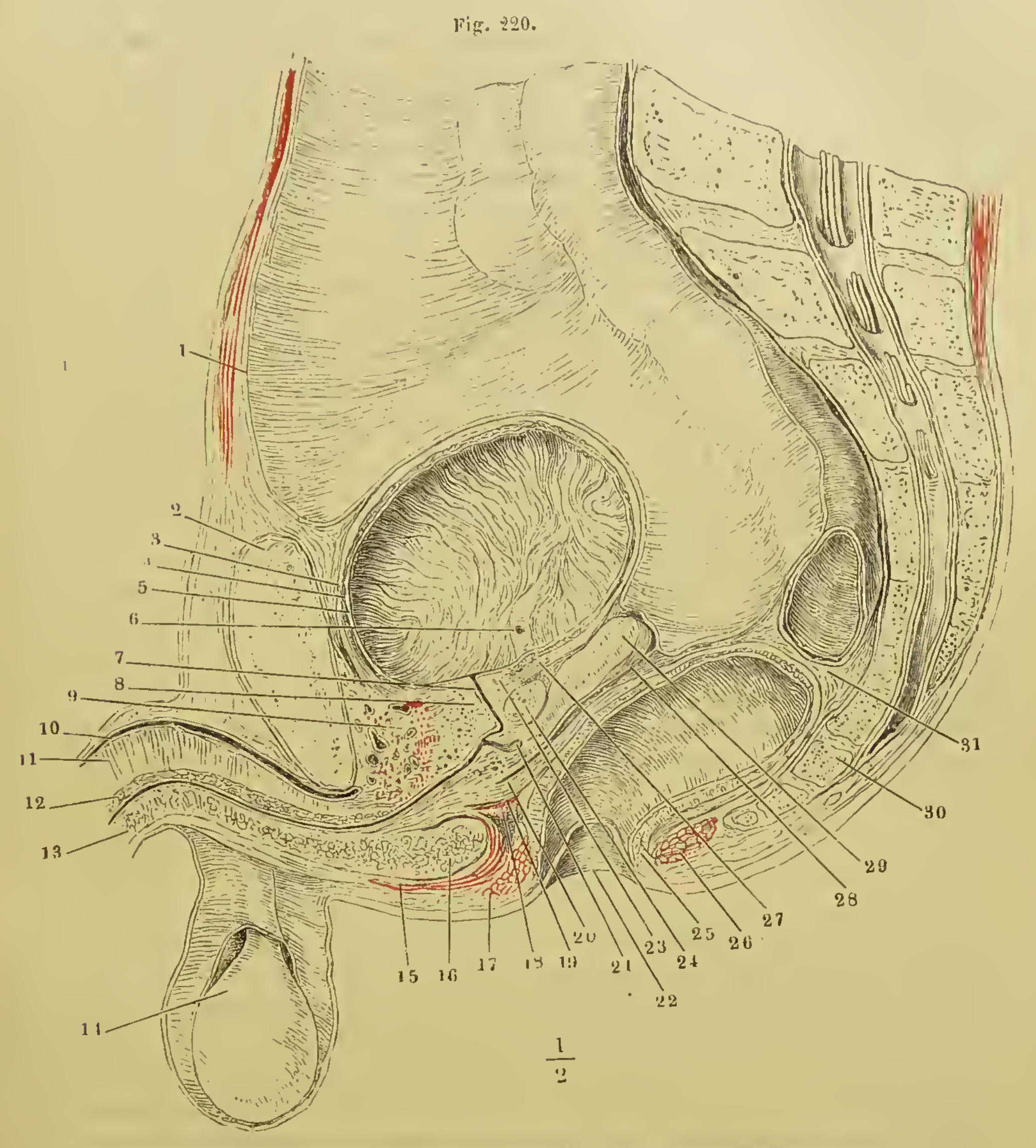
La vessie est toujours unique; les prétendus exemples de vessie *double*, d'ailleurs assez fréquents, rapportés par les auteurs, sont, pour la plupart, des cas de hernie de la muqueuse (1) à travers un éraillement des fibres musculaires. Mais quelle que soit la capacité de ces vessies accidentelles (et j'en ai vu qui avaient deux fois la capacité de la vessie aux dépens de laquelle elles étaient formées), elles se distingueront toujours de la vessie véritable par l'absence de tunique musculeuse. Quelquefois une cloison, incomplète ou complète, divise la vessie

(*) 1, Substance médullaire. — 2, substance corticale du rein. — 3, épithélium du calice. — 4, muqueuse de ce dernier. — 3', 4', réflexion de la muqueuse et de l'épithélium sur la papille. — 5, couche de fibres musculaires longitudinales du calice. — 6, couche de fibres circulaires. — 7, tissu cellulaire adipeux. — 8, section du muscle annulaire de la base de la papille.

(1) Ces hernies de la muqueuse vésicale sont le type du genre *hernies tuniquaires*, que j'ai cru devoir établir. Voy. *Anat. pathol. générale*, t. I, p. 590.

en deux cavités plus ou moins distinctes. Enfin la vessie peut faire complètement défaut : M. Titon a montré à la Société anatomique, en 1853, un exemple

Fig. 220.



Section médiane de la portion inférieure du tronc d'un homme congelé (*).

de cette anomalie. Les uretères s'ouvraient isolément en dessous de la verge.

(*) L'intestin grêle a été enlevé. — 1, péritoine. — 2, symphyse pubienne. — 3, couche externe de la tunique musculeuse de la vessie. — 4, couche interne. — 5, muqueuse vésicale, formant des plis. — 6, embouchure de l'uretère. — 7, urèthre. — 8, sphincter interne de la vessie, en avant de l'urèthre. — 9, sphincter externe ou de la vie animale, se continuant avec le muscle transverse profond du périnée. — 10, veine dorsale du pénis. — 11, cloison des corps caverneux du pénis. — 12, corps spongieux de l'urèthre, paroi supérieure. — 13, corps spongieux de l'urèthre, paroi inférieure. — 14, testicule contenu dans la tunique vaginale. — 15, muscle bulbo-caverneux. — 16, bulbe du corps spongieux de l'urèthre. — 17, sphincter de l'anus, section transversale en avant du rectum. — 18, couche de fibres musculaires lisses sur l'aponévrose inférieure du muscle transverse profond du périnée. — 19, muscle transverse profond du périnée. — 20, irradiations des fibres longitudinales du rectum. — 21, sinus prostatique. — 22, ouverture anale. — 23, sphincter interne de la vessie derrière l'urèthre. — 24, glande prostatique. — 25, sphincter interne de l'anus. — 26, sphincter externe. — 27, irradiations des fibres musculaires longitudinales de la vessie dans le sphincter interne de cette dernière. — 28, lame aponévrotique intermédiaire à la vésicule séminale (29) et au rectum (31), s'élevant jusqu'au péritoine. — 30, vertèbre coccygienne

Cas d'absence de la vessie. Mais la plupart des cas d'absence de la vessie sont dus à un vice de conformation, dans lequel la vessie, ouverte en avant, est renversée de manière à figurer une masse fongueuse.

Capacité. La vessie est, de tous les réservoirs de sécrétions, celui qui offre la plus grande *capacité*. Cette capacité varie, d'ailleurs, suivant une foule de circonstances, qui peuvent se rapporter 1° aux *habitudes:* ainsi, les personnes qui ont l'habitude de conserver longtemps leurs urines, ont la vessie plus volumineuse que celles qui les rendent au premier besoin; 2° au *sexe:* si la vessie de la femme présente généralement plus de capacité que celle de l'homme, cela tient exclusivement à ce qu'elle est, plus que lui, esclave des bienséances sociales; 3° aux *maladies:* que de variétés, depuis ce racornissement morbide de la vessie dans lequel les parois contiguës de cet organe permettent à peine l'accumulation d'une cuillerée de liquide, jusqu'à ces dilatations excessives dans lesquelles elle peut admettre plusieurs litres de liquide, remplit l'hypogastre et atteint l'ombilic! La capacité moyenne de la vessie saine est d'environ un demi-litre, chez l'adulte.

Ses différences.

Direction. La *direction* de la vessie est déterminée par celle de la paroi antérieure du bassin, c'est-à-dire que son axe est oblique de haut en bas et d'avant en arrière. Il suit de cette obliquité qu'une légère inclinaison du tronc en avant fait du col de la vessie la partie la plus déclive de l'organe. Cette obliquité devient encore plus prononcée lorsque, distendue par l'urine, la vessie a franchi le détroit supérieur et s'élève dans la cavité abdominale. Son axe est alors exactement celui du détroit supérieur. On a dit, depuis Celse, que la partie supérieure de la vessie était un peu inclinée à droite et la partie inférieure un peu inclinée à gauche; mais je n'ai point observé cette inclinaison.

Axe de la vessie.

I. — CONFORMATION EXTÉRIEURE DE LA VESSIE.

Forme de la vessie. La *forme* de la vessie est assez difficile à préciser. Examiné sur le cadavre, l'abdomen étant ouvert, le réservoir urinaire, plus ou moins distendu par un liquide ou par de l'air, a la forme d'un ovoïde, dont la grosse extrémité serait dirigée en bas et le sommet en haut. Mais telle n'est pas la forme de la vessie contenue dans la cavité abdominale intacte; la pression des viscères déprimant ses parois, la vessie prend une forme irrégulière, qui varie avec le volume de ces derniers. C'est ce que montrent très-bien les coupes de l'abdomen pratiquées sur des sujets congelés. En est-il de même sur le vivant? Cela n'est pas probable. Henle fait remarquer qu'en raison de la tonicité des fibres musculaires de la vessie, les parois de cet organe sont constamment tendues, de sorte qu'elles opposent à la pression des viscères une résistance qu'on ne retrouve pas sur la vessie flasque du cadavre. La vessie pourrait donc conserver sur le vivant, tout en se distendant, la forme régulière qui lui appartient. Ayant eu l'occasion d'examiner la vessie d'un sujet congelé vraisemblablement pendant la rigidité cadavérique, Henle trouva la vessie régulièrement ovoïde, à grand diamètre obliquement dirigé de haut en bas et d'arrière en avant (*fig.* 220). Quand la vessie est complétement vide et revenue sur elle-même, elle présente une forme arrondie, presque sphéroïdale.

Sur le cadavre.

Sur le vivant.

Différences de forme. La forme de la vessie présente, d'ailleurs, des différences individuelles, d'autres relatives à l'âge et au sexe. Quelquefois la vessie est aplatie d'avant en arrière, de sorte que le diamètre transversal s'allonge au point d'égaler ou même de

surpasser le diamètre longitudinal. C'est ce qui s'observe souvent chez la femme, où il est assez fréquent également de trouver la vessie asymétrique, une de ses moitiés étant plus développée que l'autre à sa partie inférieure. Ces différences sexuelles ne sont pas primitives, et paraissent être un résultat de la compression à laquelle la vessie de la femme est soumise pendant la grossesse.

Rapports.

Pour déterminer les *rapports* de la vessie, plusieurs auteurs ont divisé l'organe en *fond:* c'est la partie la plus élevée et la plus étroite; en *corps* ou partie moyenne, et en *bas-fond :* c'est la partie la plus inférieure et la plus large. Je la diviserai, comme tous les organes creux, en surface externe et en surface interne.

A. — *Surface externe de la vessie.* — La surface externe de la vessie, convexe, présente à considérer six régions, dont nous allons étudier les rapports et dans l'état de vacuité et dans l'état de plénitude de l'organe.

Rapports de la région antérieure :

La *région antérieure* répond à la symphyse, au corps des pubis et aux muscles obturateurs internes, revêtus de leur aponévrose. Un tissu cellulaire séreux, très-lâche, ou, chez les sujets pourvus d'embonpoint, un tissu adipeux plus ou moins abondant l'unit à ces diverses parties. De la portion inférieure de cette région partent des faisceaux volumineux de fibres musculaires, qui vont, d'une autre part, s'implanter sur une arcade tendineuse qui fait partie de l'aponévrose pelvienne et, par l'intermédiaire de cette arcade, sur les côtés de la symphyse. Ces faisceaux musculaires et fibreux, appelés *ligaments antérieurs de la vessie*, circonscrivent latéralement une ouverture quadrangulaire, plus ou moins large, limitée en avant par la symphyse pubienne, en arrière par la face antérieure de la vessie, ouverture qui conduit dans une cavité remplie par du tissu cellulaire lâche et traversée fréquemment par une veine qui, de la vessie, va à la veine dorsale du pénis.

Chez la femme, il résulte de l'absence de la prostate que la région antérieure de la vessie dépasse, en bas, la symphyse, disposition qui pourrait être utilisée pour l'extraction des calculs de la vessie.

Dans l'état de vacuité ;

Distendue par l'urine.

Les rapports de la face antérieure de la vessie avec le péritoine sont de la plus grande importance. A l'état de vacuité, la vessie est cachée derrière les pubis, et le péritoine passe directement de la paroi abdominale sur la face postérieure de ce réservoir, en restant complétement étranger à sa face antérieure. Distendue par l'urine, elle s'élève au-dessus du détroit supérieur et peut arriver jusqu'à l'ombilic. Dans ce mouvement, elle refoule le péritoine en haut, s'en coiffe en quelque sorte, de manière que la portion de cette séreuse qui tapisse la paroi abdominale antérieure, descend plus ou moins bas, au-dessous du sommet de la vessie, et se réfléchit ensuite sur sa face antérieure, dont elle revêt la portion supérieure, formant ainsi, au-devant du réservoir urinaire, un cul-de-sac d'une profondeur variable et qui, dans quelques cas, peut atteindre le voisinage du détroit supérieur.

Conséquences pratiques.

Les conséquences pratiques des rapports de la région antérieure de la vessie sont relatives : 1° à l'exploration de la vessie par l'hypogastre; 2° à la ponction hypogastrique; 3° à la taille hypogastrique; 4° à la symphyséotomie; 5° aux solutions de continuité de la vessie, à la suite de la fracture du pubis, etc. (1).

(1) On a même proposé de pratiquer la ponction de la vessie à travers la symphyse avec un trocart aplati; mais la difficulté de tomber juste sur cette symphyse s'opposera probablement à ce que ce projet soit jamais mis à exécution.

De la région postérieure.

La *région postérieure*, recouverte par le péritoine dans toute son étendue, répond, chez l'homme, au rectum, et chez la femme, à l'utérus. Presque toujours des circonvolutions intestinales s'interposent entre la vessie et ces organes.

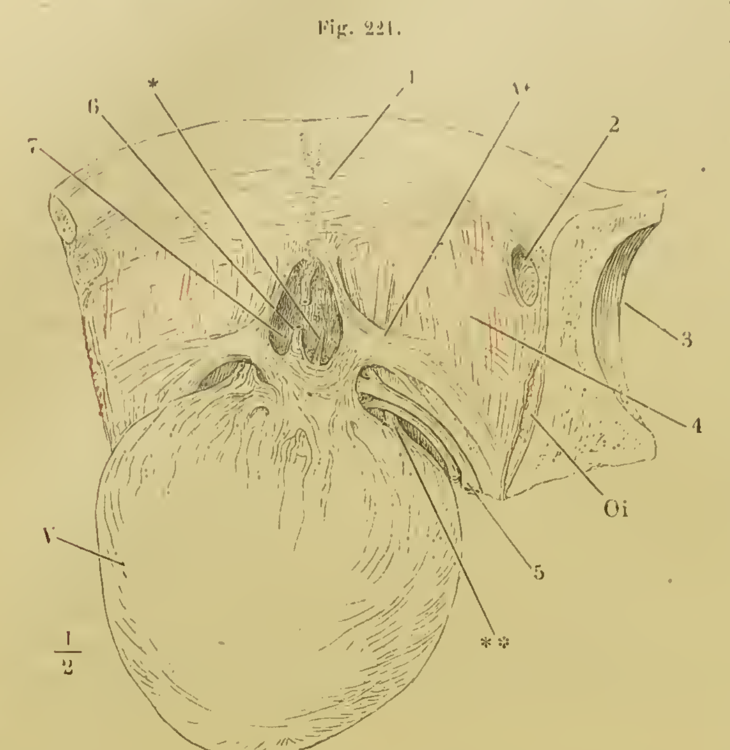
Chez l'homme.

Chez l'homme, en se réfléchissant de la vessie sur le rectum, le péritoine forme, sur la *ligne médiane*, le *cul-de-sac vésico-rectal*, dont la profondeur varie suivant le degré de distension de la vessie, et qui peut descendre, chez les jeunes sujets, jusqu'au sommet des vésicules séminales ou même plus bas; *sur les côtés*, deux replis falciformes, improprement appelés *ligaments postérieurs de la vessie.*

Chez la femme.

Chez *la femme*, le péritoine se réfléchit de la face postérieure de la vessie sur le col de l'utérus, et forme latéralement les ligaments larges.

Fig. 221.



Paroi antérieure du bassin et vessie urinaire (V) *renversée en arrière* (*).

Des régions latérales.

Les *régions latérales*, également recouvertes par le péritoine à leur partie supérieure, sont côtoyées par les artères ombilicales ou par les ligaments qui les remplacent après la naissance, et chez l'homme, par les canaux déférents. Lorsque la vessie est revenue sur elle-même, elle se trouve à distance de ces vaisseaux et de ces canaux.

Rapports de la région inférieure.

La *région inférieure* ou le *bas-fond de la vessie* a des rapports très-importants, qui diffèrent chez l'homme et chez la femme.

Chez l'homme.

a. Chez l'homme, le bas-fond de la vessie répond au rectum, dont il est séparé, en avant, par les vésicules séminales et par les canaux déférents. Ses rapports directs avec le rectum sont donc limités à l'espace triangulaire compris entre la vésicule et le canal déférent du côté droit et les mêmes parties du côté gauche.

Disposition variable du péritoine suivant l'état de dilatation ou de resserrement de la vessie.

Lorsque la vessie est fortement revenue sur elle-même, le péritoine revêt toute la portion du bas-fond de cet organe qui est intermédiaire aux vésicules séminales et aux canaux déférents d'un côté et aux mêmes parties du côté opposé, en sorte qu'à proprement parler la vessie n'a aucun rapport direct avec le

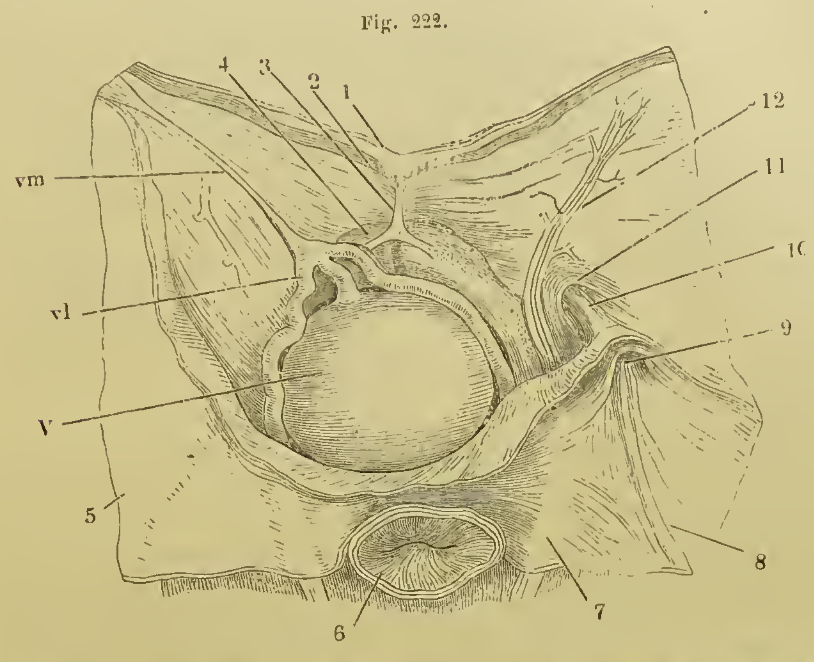
(*) On a enlevé le péritoine. — At, arcade tendineuse de l'aponévrose pelvienne. — O, muscle obturateur interne, coupé en travers. — 1, face interne de la symphyse pubienne. — 2, entrée du canal sous-pubien. — 3, cavité cotyloïde. — 4, aponévrose pelvienne, à travers laquelle on voit par transparence les fibres du releveur de l'anus. — 5, plexus veineux situé sur les côtés de la vessie. — 6, veine de la paroi antérieure de la vessie, allant à la veine dorsale du pénis; elle a été divisée en travers, pour permettre de renverser la vessie en arrière. — 7, dépression de l'aponévrose pelvienne entre les deux arcades tendineuses. — *, **, faisceaux musculaires accessoires de la vessie.

rectum. Dans l'état de plénitude, la vessie, se développant en arrière, répond au rectum dans une plus grande étendue (1).

Il importe d'ailleurs de remarquer que le péritoine est très-lâchement uni à la base de la vessie, en sorte qu'il serait facile de le décoller, si on voulait attaquer la vessie par le rectum.

Sur les côtés du rectum, la base de la vessie répond au tissu cellulaire du

Fig. 222.



Cavité pelvienne d'un jeune garçon et viscères qu'elle renferme, vus d'en haut (*).

bassin. L'aponévrose pelvienne et les muscles releveurs de l'anus embrassent les côtés de cette base, sur lesquels ils semblent se fixer. Nous verrons qu'un certain nombre de fibres du releveur de l'anus se continuent directement avec les fibres musculaires de la vessie.

Rapports du bas-fond de la vessie chez la femme.

b. Chez la femme, le bas-fond de la vessie répond, non-seulement au vagin, mais encore à la moitié inférieure du col de l'utérus. L'adhérence de la vessie au vagin est serrée ; l'adhérence au col de l'utérus est lâche.

Conséquences pratiques.

Comme conséquences pratiques de ces rapports, je signalerai, *chez l'homme*, 1° l'exploration de la vessie par le rectum ; 2° les fistules recto-vésicales ; 3° la possibilité d'arriver à la vessie par le rectum ; *chez la femme*, 1° l'exploration de la vessie par le vagin ; 2° la possibilité de la ponction vésicale par le vagin ; 3° les

(*) La paroi abdominale antérieure a été divisée sur la ligne médiane, et les deux moitiés écartées. — V, vessie urinaire. — *vm, vl*, ligaments vésicaux moyen et latéral. — 1, peau. — 2, muscles abdominaux. — 3, ligament sus-pubien. — 4, branche horizontale du pubis. — 5, péritoine détaché de la paroi abdominale antérieure et de la vessie et renversé. — 6, rectum. — 7, artère ombilicale vue à travers le péritoine. — 8, vaisseaux spermatiques. — 9, fossette péritonéale, répondant à l'entrée du canal inguinal. — 10, canal déférent. — 11, anneau inguinal interne. — 12, vaisseaux épigastriques.

(1) Les variétés dans la profondeur du cul-de-sac vésico-rectal, indiquées par les chirurgiens modernes, me paraissent, en général, devoir être attribuées aux variétés dans la capacité de la vessie des individus chez lesquels ces observations ont été faites ; elles tiennent aussi à ce qu'on a examiné la vessie dans divers états de distension. La disposition du péritoine m'a paru identiquement la même chez tous les individus.

fistules vésico-vaginales ; 4° la taille par le vagin ; 5° la fréquence du cancer de la vessie consécutivement au cancer du col de l'utérus, etc.

Sommet de la vessie. Ouraque. Il paraît musculeux.

Le *sommet de la vessie*, dirigé en avant et en haut, est revêtu par le péritoine. De ce sommet part l'*ouraque*, espèce de cordon d'apparence musculeuse, qui s'étend directement de la vessie à l'ombilic, dans lequel il semble s'engager.

Ce cordon adhère assez fortement au péritoine (1), qui lui forme un repli falciforme et qu'il peut entraîner dans son déplacement. Dans un cas d'hypertrophie de la vessie, j'ai trouvé ce cordon hypertrophié lui-même, et faisant suite aux fibres musculaires longitudinales de la vessie, à peu près comme le ligament rond de l'utérus fait suite aux fibres de cet organe. L'ouraque est le vestige d'un canal qui, chez l'embryon, établit une communication entre la vessie et l'allantoïde, en passant par l'ombilic. Ce canal s'oblitère de bonne heure ; mais quelquefois cette oblitération est tardive ; elle peut même faire défaut et l'urine s'écouler par l'ombilic (2).

Il est très-fréquent de voir l'ouraque, volumineux à son origine, se rétrécir après 5 ou 6 centimètres de trajet et aller se confondre avec le cordon qui remplace l'artère ombilicale gauche; d'autres fois il s'éparpille dans le tissu cellulaire, et les filaments qui résultent de sa division vont, les uns à l'ombilic, les autres aux cordons qui représentent les artères ombilicales.

Les intestins pèsent sur le sommet de la vessie.

Dans l'attitude verticale, les intestins pèsent sur le sommet de la vessie, qu'ils refoulent en bas; d'où la nécessité de l'attitude horizontale et même du plan incliné, disposé de manière à ce que le bassin soit plus élevé que les épaules, dans certaines opérations chirurgicales, et en particulier dans la lithotritie.

B. — *Surface interne de la vessie.* — Revêtue par une membrane muqueuse, comme toutes les cavités qui communiquent avec l'extérieur, la surface interne de la vessie présente une coloration d'un blanc bleuâtre chez les enfants, grisâtre chez les adultes. Elle est remarquable 1° par des plis ou rides, qui s'effacent par la distension ; 2° par la saillie réticulée des faisceaux, quelquefois très-considérables, de sa tunique musculeuse. Dans certains cas, ces faisceaux sont si volumineux qu'ils forment comme des colonnes, qui font relief à la face interne de la vessie; d'où le nom de *vessie à colonnes.* Il n'est pas rare de voir la muqueuse s'insinuer dans les aréoles limitées par ces colonnes et constituer des cellules, d'où le nom de *vessie à cellules*.

Plis ou rides. Disposition réticulée. Vessie à colonnes.

Des trois orifices de la vessie. Trigone vésical.

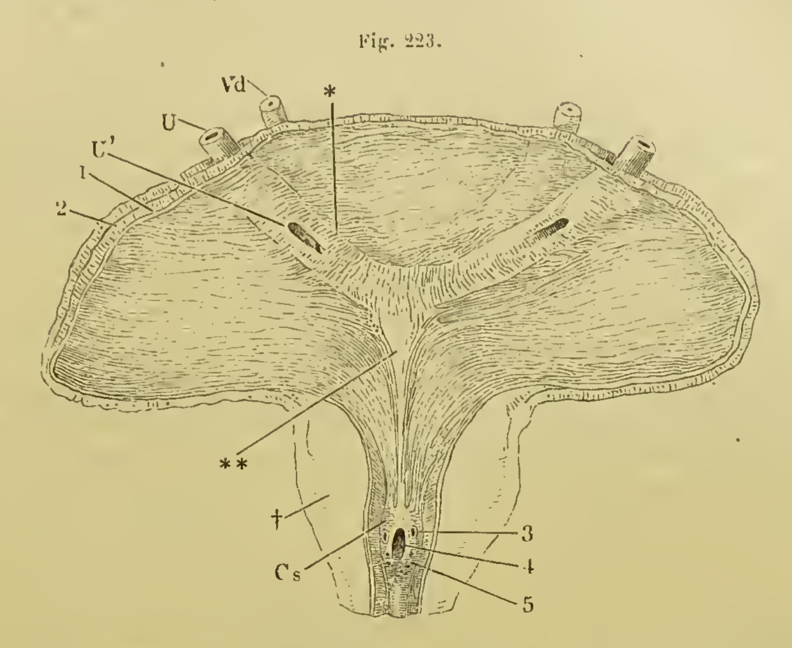
La base de la vessie présente trois orifices, ceux des deux uretères et celui de l'urèthre. Ces trois orifices occupent les angles d'un triangle équilatéral (*collicula ab ureteribus ad urethram producta*, Haller), à surface lisse, blanche, constamment dépourvue de rides ou de colonnes ; c'est le *trigone vésical* ou *trigone de Lieutaud*, auquel on a attribué, sans raisons suffisantes, une sensibilité particulière. Le bord postérieur de ce trigone est plus ou moins saillant, suivant les sujets, et formé par une ligne étendue de l'embouchure d'un uretère à l'autre; cette saillie est prolongée, en dehors, par la portion d'uretère qui occupe l'épaisseur des parois de la vessie. On a dit à tort que le trigone était constitué par la saillie de la prostate, car il existe chez les femmes comme chez les hommes :

(1) Il semblerait résulter d'un fait que j'ai eu occasion d'observer, que la vessie ne serait entraînée dans l'un ou l'autre anneau inguinal qu'à la suite de l'ouraque, entraîné lui-même par le péritoine, auquel il est assez intimement uni.

(2) Dans un cas, j'ai trouvé dans l'épaisseur de l'ouraque une petite concrétion, que je regrette de n'avoir pas soumise à l'analyse chimique.

il est vrai qu'il est un peu moins proéminent chez les femmes. On appelle communément *bas-fond de la vessie* toute la portion de la base de cet organe qui est postérieure au trigone vésical (1).

Fig. 223.



Portion inférieure de la vessie urinaire de l'homme et commencement de l'urèthre, ouverts par une section médiane de la paroi antérieure et étalés (*).

On a décrit, depuis Lieutaud, sous le nom de *luette vésicale* (*uvula vesicæ*), un tubercule qui, né de la partie inférieure de l'orifice uréthral, remplirait en partie cet orifice; mais ce tubercule n'existe que dans les cas de maladie et résulte du développement hypertrophique de cette portion moyenne de la prostate que Home a appelée lobe moyen. La luette vésicale n'existe que dans les cas de maladie.

L'embouchure des uretères est telle qu'elle permet facilement l'abord de l'urine des uretères dans la vessie, mais s'oppose complétement au reflux de l'urine dans les uretères. Le long trajet oblique que parcourt l'uretère sous la muqueuse, avant de s'ouvrir dans la vessie, explique cette disposition. On pourrait donner à cette muqueuse soulevée et réfléchie le nom de *valvule de l'uretère*. De l'embouchure des uretères. Valvule de l'uretère.

L'ouverture de l'urèthre, qu'on appelle aussi *col de la vessie*, est habituellement fermée et comme froncée. Il faut une certaine force pour vaincre la résistance qu'elle présente. Du col de la vessie.

Quand la vessie est vide et contractée, la région de l'orifice uréthral forme véritablement la portion la plus déclive de la vessie et mériterait conséquemment le nom de *bas-fond*. Lorsqu'au contraire la vessie est distendue par l'urine,

(*) U, uretère. — *Vd*, canal déférent. — U', orifice vésical de l'uretère. — *Cs*, crête uréthrale. — *, bourrelet transversal du trigone. — **, bourrelet longitudinal. — †, section de la prostate. — 1, muqueuse vésicale. — 2, tunique musculeuse. — 3, orifice du canal éjaculateur. — 4, orifice du sinus prostatique. — 5, orifices des canaux excréteurs des glandules prostatiques.

(1) Il n'est pas rare de voir la vessie former, derrière ce trigone, un cul-de-sac profond, que j'ai vu s'insinuer entre le trigone et le rectum.

il arrive souvent que la portion de la paroi vésicale qui est en arrière du trigone, se déprime en une excavation qui descend au-dessous du niveau de l'orifice uréthral : c'est là ce qu'on appelle généralement le bas-fond.

II. — TEXTURE DE LA VESSIE.

Les parois de la vessie sont plus ou moins épaisses, suivant le degré d'ampliation de cet organe. Moyennement distendues, elles mesurent, suivant Henle, 3 à 4 millimètres, et 16 millimètres au niveau du trigone. Complétement revenue sur elle-même, la vessie a des parois dont l'épaisseur atteint jusqu'à 10 et 15 millimètres.

Trois membranes, dont une péritonéale incomplète, une musculeuse et une muqueuse, réunies par un peu de tissu cellulaire ; des vaisseaux et des nerfs : telles sont les parties constituantes de la vessie.

Membrane péritonéale. La *tunique péritonéale* recouvre, comme nous l'avons vu, la région postérieure, une portion des faces latérales et la face supérieure de la vessie. La face antérieure n'est tapissée de péritoine que dans sa portion supérieure, lorsque la vessie est très-distendue, et la face inférieure de la vessie en est dépourvue. Un tissu cellulaire très-lâche unit la tunique péritonéale à la tunique musculeuse.

Fig. 224

Vessie urinaire de la femme, vue par la face posterieure (*).

Membrane musculeuse. La *tunique musculeuse* constitue la couche la plus épaisse de la paroi vésicale et se compose de faisceaux entre-croisés, dont il paraît, au premier abord, bien difficile de déterminer la direction. Mince et ne formant pas, à beaucoup près, un plan continu dans les vessies qui ont une grande capacité, elle est continue, composée de plusieurs plans de fibres dans les vessies petites et racornies, et peut même acquérir une épaisseur de 15 à 20 millimètres dans certaines hypertrophies. C'est dans des cas de cette espèce qu'on peut assez facilement déterminer la direction des fibres charnues. Les couches multiples qu'elles paraissent former, peuvent être réduites à deux : l'une extérieure, à faisceaux longitudinaux, l'autre intérieure, à faisceaux circulaires.

Couche longitudinale. Les *fibres de la couche superficielle* semblent toutes partir du col de la vessie, et s'épanouissent principalement sur la face antérieure et la face postérieure de l'organe. Au niveau du sommet de la vessie et le long de ses bords latéraux, ces fibres se continuent les unes avec les autres, en forme d'anses. Quelques-unes se prolongent manifestement sur l'ouraque, comme on le voit très-bien chez le

(*) Vu, vessie. — Ua, urèthre.

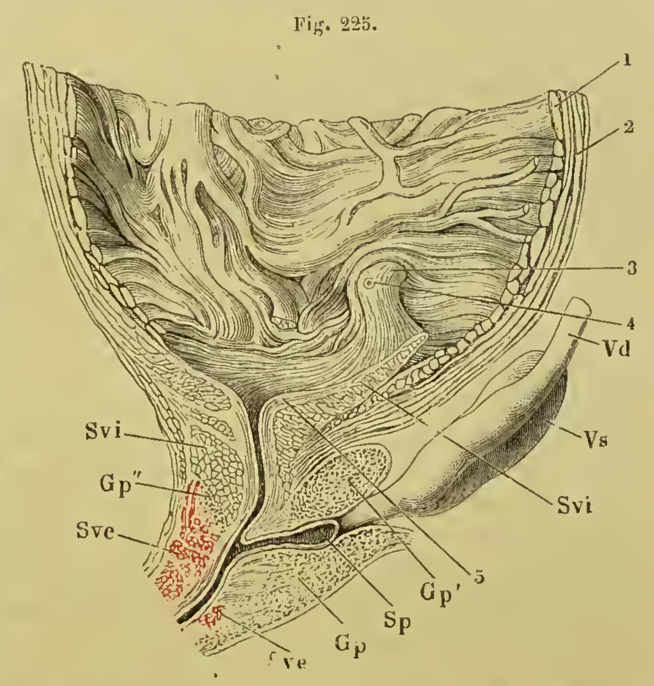
nouveau-né. En bas, un grand nombre s'engagent profondément entre les fibres du sphincter. En avant, de gros faisceaux de la face antérieure et de la face latérale se détachent de la paroi vésicale, passent au-dessus des veines de cette région et s'insèrent à l'aponévrose pelvienne, notamment à l'arcade tendineuse qu'on y observe; quelques-uns vont directement à la symphyse pubienne. Ce sont ces faisceaux que l'on avait désignés sous le nom de *ligaments de la vessie*. Un certain nombre de fibres longitudinales s'insèrent latéralement sur l'aponévrose pelvienne, en arrière, sur la base de la prostate. Ligaments de la vessie.

La couche subjacente est formée de *fibres circulaires*, dont les plus externes sont parallèles les unes aux autres, tandis que les plus profondes forment, en s'anastomosant entre elles, des réseaux plus ou moins serrés, suivant le degré de distension de la vessie, et dont les mailles sont allongées longitudinalement dans la partie supérieure de la vessie, transversalement dans sa portion inférieure. Les fibres circulaires régulières dominent au bas-fond; elles font suite aux fibres annulaires du col de la vessie. Les fibres circulaires irrégulières occupent surtout la paroi postérieure de cet organe. Couche circulaire.

Au niveau du *trigone*, la couche musculeuse circulaire est formée de fibres transversales fines, juxtaposées, serrées, parallèles, formant un plan parfaitement régulier, qui diffère notablement, par son aspect homogène, de la couche musculaire interne des autres régions et qui est mêlé de fibres élastiques transversales. Sur les côtés, les fibres du trigone s'engagent sous les fibres réticulées de la couche interne et se continuent avec les fibres longitudinales des uretères. Fibres transversales du trigone.

Un faisceau transversal épais, étendu entre les embouchures des uretères, a été considéré par C. Bell comme le muscle des uretères. La contraction de ce faisceau, élargissant les orifices de ces conduits, est en effet propre à favoriser l'abord de l'urine dans la vessie.

Fig. 225.



Section médiane de la portion inférieure de la vessie, de la prostate et du commencement de l'uretère (*).

On a appelé *sphincter de la vessie*, depuis Galien, un anneau musculeux qui fait suite aux fibres circulaires du corps de la vessie et qui occupe l'orifice vésical. Le vague et l'incohérence des descriptions de ce sphincter prouvent que Sphincter de la vessie.

(*) 1, couche musculaire interne de la vessie. — 2, couche musculaire externe. — 3, fibres musculaires longitudinales de l'uretère. — 4, embouchure de l'uretère. — 5, couche la plus interne des fibres musculaires longitudinales du trigone vésical. — *Svi*, sphincter interne de la vessie. — *Svc*, sphincter externe. — *Gp*, prostate. — *Gp′*, glande prostatique. — *Gp″*, portion glandulaire antérieure à l'urèthre. — *Sp*, sinus prostatique. — *Vd*, canal déférent. — *Vs*, vésicule séminale.

la disposition anatomique qui existe au col de la vessie, n'a pas été parfaitement saisie par tous les anatomistes, ce qui tient, d'une part, à ce que les fibres musculaires lisses n'y sont point réunies en faisceaux séparés par du tissu conjonctif, d'autre part, à ce que le sphincter se continue en dehors, sans ligne de démarcation, avec la prostate.

Les fibres circulaires constituent à ce niveau un anneau extrêmement résistant, dont la portion la plus épaisse, mesurant jusqu'à 1 centimètre, répond à l'orifice vésical de l'urèthre, et qui va en s'amincissant en haut, où il se continue avec les fibres circulaires du trigone, et en bas, où il entoure la portion prostatique de l'urèthre (1).

Enfin, on trouve au-dessous de la muqueuse vésicale, au voisinage de l'orifice uréthral et intimement unie à cette membrane, une couche mince de fibres longitudinales, prolongement des fibres longitudinales de l'urèthre.

Muqueuse. La *tunique muqueuse*, extrêmement mince et d'un blanc grisâtre, se moule en quelque sorte sur toutes les saillies de la tunique musculeuse. Dans la vessie contractée, elle est irrégulièrement plissée. Elle s'enfonce quelquefois entre les faisceaux musculaires, pour constituer des cellules dans lesquelles s'engagent

Vessies à cellules. et peut-être se forment des calculs. Les vessies à cellules sont presque toujours en même temps des vessies à colonnes, c'est-à-dire des vessies dans lesquelles les faisceaux musculaires, extrêmement développés, soulèvent la membrane muqueuse.

La muqueuse vésicale se compose 1° d'*un derme muqueux*, formé de fibres

Épithélium. conjonctives entre-croisées et mêlées de quelques rares fibres élastiques; 2° d'un *épithélium* stratifié dit *polymorphe*, dont les couches profondes se rapprochent de l'épithélium fusiforme ou cylindrique, les plus superficielles, de l'épithélium pavimenteux. Les cellules, du reste, ont des formes irrégulières, qui les distinguent de celles des autres régions du corps.

Papilles. Le plus souvent on ne rencontre pas de *papilles* à la surface de la muqueuse vésicale ; mais dans quelques vessies, d'après Henle, cette membrane est garnie de papilles serrées, mousses, de 0^{mm},03 de hauteur, qui se prolongent également dans la portion des uretères comprise dans l'épaisseur de la paroi vésicale.

Glandules. Les *glandules* de la muqueuse vésicale sont tellement difficiles à démontrer qu'on a nié leur présence. Avec un peu d'attention, cependant, on en rencontre toujours au voisinage du col de la vessie et sur le trigone vésical, où elles abondent. J'en ai vu sur tous les points de la vessie, sous la forme de vésicules miliaires. Toutes ces glandules sont de petites glandes en grappe simples, tapissées par un épithélium cylindrique et remplies d'un mucus transparent.

Le tissu cellulaire qui unit la membrane muqueuse à la membrane muscu-

(1) J'engage les personnes qui voudront connaître les opinions diverses qui se sont produites sur la texture de la tunique musculeuse de la vessie à consulter : 1° la description de Thompson (*Anat. chirurg.* de Velpeau, t. I, p. CXVI de l'introduction) ; 2° celle de A. Mercier (*Recherches anat., pathol. et chirurg. sur les maladies des organes urinaires et génitaux*, 1841, p. 30).

D'après Thompson, toutes les fibres de la vessie semblent venir de l'ouraque et des muscles droits de l'abdomen, aux environs de l'ombilic. Elles se séparent ensuite en six éventails peu réguliers, dont trois à droite et trois à gauche ; les uretères sont engagés dans une espèce de boutonnière formée par l'entre-croisement des fibres latérales ; le col de la vessie est également renfermé dans une espèce de boutonnière, beaucoup plus forte, constituée par l'entre-croisement des fibres antérieures avec les fibres postérieures.

leuse, est assez lâche, séreux et extrêmement délié, excepté au niveau du trigone, où les deux tuniques adhèrent intimement l'une à l'autre.

Les *artères vésicales* viennent de l'hypogastrique, soit directement, soit par l'intermédiaire de quelques-unes de ses branches. Elles sont en nombre variable et fournissent des rameaux à la tunique musculeuse, pour se terminer en réseau dans l'épaisseur de la muqueuse. C'est surtout dans le bas-fond de la vessie et au pourtour du col que ce réseau est serré. Artères.

Les *veines* forment autour du col de la vessie un plexus très-remarquable, qui se prolonge sur les côtés du bas-fond, pour se jeter dans la veine hypogastrique. Veines.

Les *vaisseaux lymphatiques* viennent de deux sources : 1° de la muqueuse, dont le réseau lymphatique s'injecte avec la plus grande facilité ; 2° du péritoine. Les troncs de ces vaisseaux sont placés pour la plupart entre la tunique péritonéale et la tunique musculeuse, et vont se rendre aux ganglions hypogastriques. Lymphatiques.

Les *nerfs* proviennent du plexus hypogastrique, qui se compose à la fois de nerfs ganglionnaires et de nerfs rachidiens, d'où le caractère mixte de la vessie, qui est en partie soumise et en partie soustraite à la volonté. Nerfs.

III. — DÉVELOPPEMENT, FONCTIONS DE LA VESSIE.

La vessie n'est autre chose que la portion intra-abdominale du pédicule de l'allantoïde ou de l'ouraque, portion élargie en réservoir, qui communique lui-même d'abord, par un court pédicule, avec le gros intestin. Allantoïde.

Lorsque l'allantoïde a rempli sa mission temporaire, qui consiste à porter au placenta maternel les vaisseaux de l'embryon, elle disparaît comme vésicule, et le canal qui établissait sa communication avec l'intestin, s'oblitère et se transforme en un cordon fibreux, accompagné des artères ombilicales. Cette oblitération commence au niveau du placenta et marche graduellement vers le gros intestin ; elle ne s'étend point à la portion du canal voisine de ce dernier, laquelle, au contraire, se dilate en un réservoir, qui ne tarde pas à s'isoler du rectum et qui constitue la vessie. Mais quelquefois la portion de l'allantoïde renfermée dans l'abdomen reste perméable, soit en partie, au voisinage de la vessie, soit en totalité, et alors l'urine peut s'écouler par l'ombilic.

Après la naissance, l'ouraque et les deux artères ombilicales, qui s'oblitèrent également, adhèrent par leur extrémité à la cicatrice ombilicale. Mais par suite du développement relativement considérable de la paroi abdominale, ces cordons, devenus trop courts, s'éloignent de l'ombilic, auquel ils restent unis par un tissu fibreux d'aspect tendineux. Le mécanisme et les circonstances de cette rétraction ont été étudiés par M. Robin (1).

La vessie du nouveau-né est remarquable par la prédominance de son diamètre vertical sur les diamètres transverses, qui sont très-petits. Cette disposition, jointe au défaut de développement du bassin, explique pourquoi la vessie proémine tout entière au-dessus du détroit supérieur, à cet âge de la vie. Alors le bas-fond n'existe pas ; le sommet se continue d'une manière insensible avec l'ouraque, beaucoup plus volumineux à cette époque. La capacité de la vessie De la vessie dans la première enfance.

(1) Mémoire sur la rétraction, la cicatrisation et l'inflammation des vaisseaux ombilicaux, et le système ligamenteux qui leur succède, in *Mém. de l'Acad. de méd.*, t. XXIV, p. 391.

du fœtus est proportionnellement plus considérable, suivant quelques auteurs, avant qu'après la naissance.

La vessie conserve encore, dans la première enfance, les caractères qu'elle offre chez le fœtus, et il résulte de ses rapports plus étendus avec les parois abdominales des conséquences importantes pour la pratique de la chirurgie. A mesure que le bassin se développe, la vessie s'enfonce dans l'excavation, pour prendre peu à peu les caractères que nous lui avons assignés chez l'adulte.

Fonctions. La vessie est destinée à servir de *réservoir* à l'urine, dont elle est, en outre, le principal *agent d'expulsion*. Les urines arrivent incessamment et goutte à goutte dans la vessie; elles ne sauraient refluer dans les uretères, à raison du mécanisme que nous avons indiqué. La vessie distendue fait éprouver la sensation du besoin d'uriner, et l'urine est expulsée par l'action combinée de la vessie et des muscles abdominaux. J'ai dit que la vessie est l'agent principal de cette expulsion, car dans le cas de rétention d'urine par affaiblissement ou par distension excessive de la vessie, la contraction la plus vigoureuse des muscles abdominaux ne peut rien pour cette expulsion.

§ 4. — DE L'URÈTHRE.

L'urèthre est le conduit excréteur définitif de l'urine. Chez l'homme, il sert, en outre, de canal excréteur aux organes de la génération, avec lesquels il a des connexions anatomiques si intimes qu'il n'est guère possible de le décrire qu'à la suite de ces organes. Chez la femme, au contraire, il appartient exclusivement à l'appareil urinaire, avec lequel, par conséquent, il doit être étudié.

L'*urèthre* de la femme, dont il sera seul question dans ce paragraphe, est un canal cylindroïde, situé le long de la paroi antérieure du vagin, sur la ligne médiane, et qui s'étend de la vessie à la vulve.

Dimensions. Sa *longueur* est de 25 à 35 millimètres. Son *calibre* est très-difficile à déterminer, en raison de l'extrême dilatabilité de ses parois : en l'absence de toute dilatation, le diamètre transversal du canal uréthral mesure de 6 à 8 millimètres. L'extrémité inférieure de l'urèthre est un peu rétrécie.

Direction. La *direction* de l'urèthre est oblique de haut en bas et d'arrière en avant, et présente une légère courbure à concavité tournée en avant.

Rapports. *Rapports*. L'urèthre n'existe à l'état d'organe isolé que dans son quart supérieur; à ce niveau il est uni, par sa face postérieure, à la paroi antérieure du vagin au moyen d'un tissu cellulaire très-lâche. Plus bas, les deux canaux contractent des adhérences tellement intimes qu'il est impossible de les séparer l'un de l'autre. Ces rapports entre le vagin et l'urèthre expliquent pourquoi le déplacement du vagin entraîne nécessairement celui de l'urèthre.

En avant, il répond à la portion inférieure de la symphyse pubienne, dont il est séparé par du tissu cellulaire, traversé par des plexus veineux; à des fibres musculaires appartenant au transverse profond du périnée; à l'angle de réunion des racines du clitoris, au bulbe et au constricteur du vagin.

Sur les côtés, il répond à ces deux derniers organes et aux racines du clitoris.

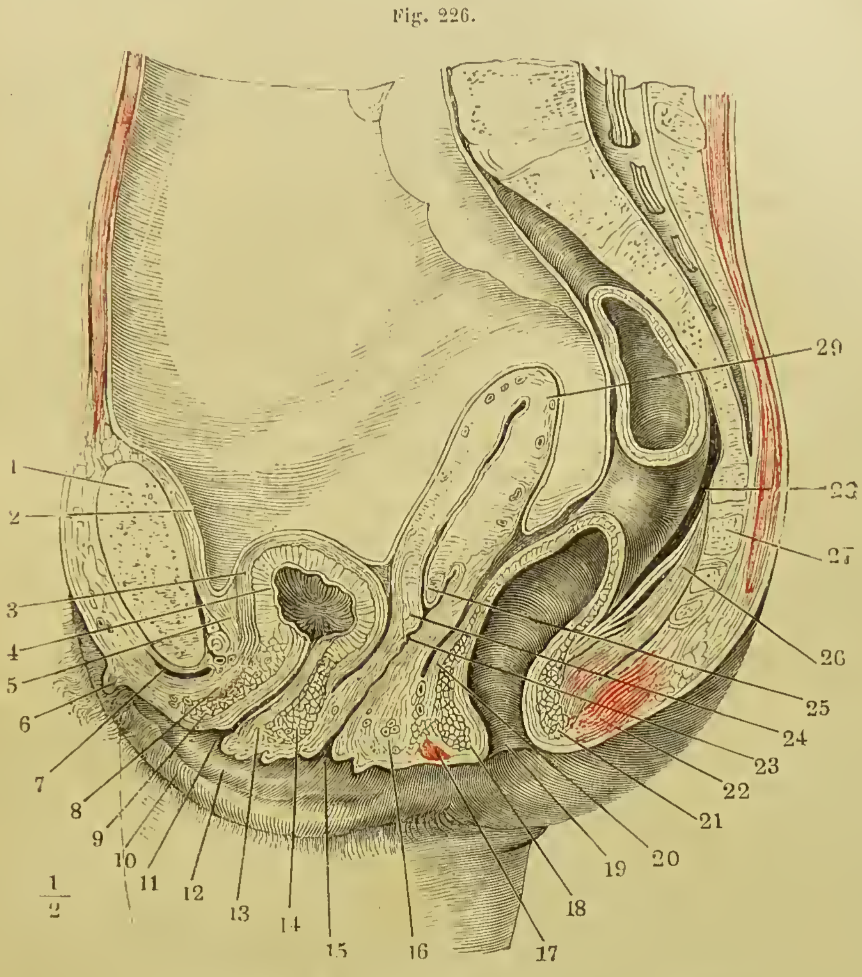
L'*extrémité supérieure* de l'urèthre, *orifice vésical* ou *col de la vessie*, est située à près de 2 centimètres en arrière et un peu au-dessus du sommet de l'arcade pubienne.

Son *extrémité inférieure*, ou *méat urinaire*, est située dans la vulve, entre les petites lèvres, à 2 centimètres environ en arrière du clitoris, un peu en avant

du tubercule qui termine inférieurement la colonne antérieure du vagin. Cet orifice a une forme très-variable, tantôt allongée dans le sens antéro-postérieur, tantôt étoilée ou arrondie.

Les parois de l'urèthre, non distendues par le jet d'urine ou par un corps Forme.

Fig. 226.



Section médiane de la portion inférieure du tronc de la femme (*).

étranger, sont toujours au contact; la section du canal offre l'aspect d'une fente transversale au voisinage de la vessie, d'une fente verticale près du méat, une forme étoilée sur la partie moyenne.

La *surface interne* de l'urèthre est blanchâtre quand les vaisseaux de la muqueuse sont vides, d'un rouge foncé quand ils sont pleins de sang. Elle présente

(*) Cette section a été faite sur un cadavre de femme congelé. L'intestin grêle a été enlevé. — 1, symphyse pubienne. — 2, péritoine.— 3, couche externe de la tunique musculeuse de la vessie contractée. — 4, couche interne. — 5, tissu cellulaire sous-péritonéal. — 6, clitoris. — 7, veine dorsale du clitoris. — 8, section transversale du muscle transverse profond du périnée. — 9, fibres circulaires de l'urèthre, paroi antérieure. — 10, grande lèvre. — 11, méat urinaire. — 12, petite lèvre. — 13, fibres longitudinales de l'urèthre, paroi postérieure. — 14, fibres circulaires de cette paroi. — 15, orifice du vagin. — 16, tissu musculaire compacte dans l'épaisseur du périnée. — 17, sphincter externe de l'anus, section antérieure. — 18, sphincter interne, section antérieure. — 19, orifice anal. — 20, fibres musculaires longitudinales du rectum. — 21, sphincter interne de l'anus, section postérieure. — 22, sphincter externe de l'anus, section postérieure. — 23, vagin. — 24, lèvre antérieure du col de l'utérus. — 25, lèvre postérieure. — 26, muscle recto-coccygien, dans lequel sont disséminées des fibres musculaires de la vie animale. — 27, coccyx. — 28, rectum. — 29, utérus.

Surface interne. des plis longitudinaux ou saillies parallèles, qui s'effacent par la distension. Sur la ligne médiane de la paroi inférieure existe une saillie longitudinale constante, qui est la continuation du sommet du trigone.

Dans sa portion inférieure, l'urèthre présente, à sa face interne, de petits plis, qui affectent toutes les directions et qui, en s'unissant par leurs extrémités, circonscrivent des dépressions ou vacuoles irrégulières.

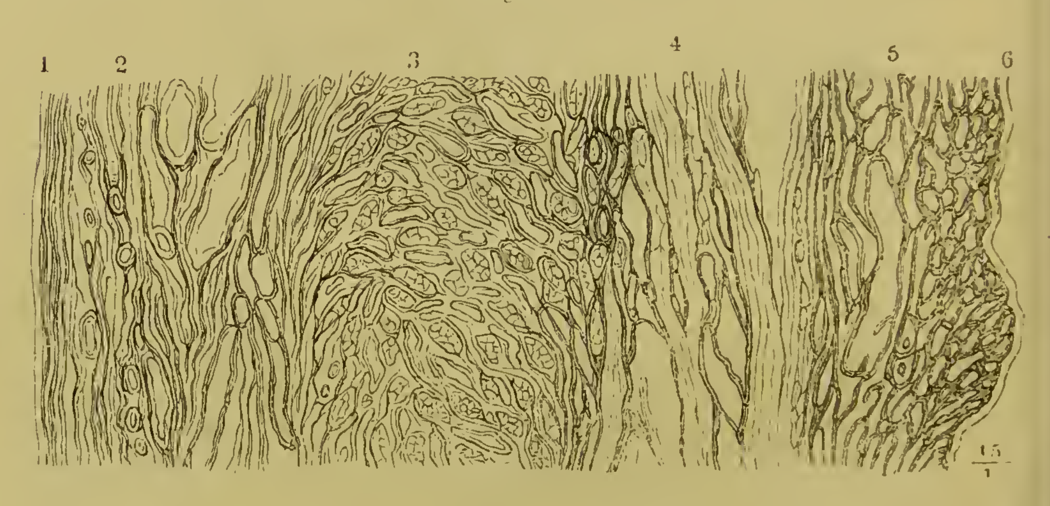
Structure. *Structure.* La paroi de l'urèthre a 5 millimètres d'épaisseur, dans sa portion libre; elle est formée d'une tunique muqueuse et d'une tunique musculeuse; mais ces deux membranes sont très-difficiles à séparer l'une de l'autre, attendu qu'il n'y a point de tissu cellulaire intermédiaire.

Muqueuse. La *tunique muqueuse* présente un derme très-mince, formé d'une trame de tissu conjonctif renfermant une multitude de fibres élastiques très-fines, et un *épithélium pavimenteux stratifié* assez épais; des *papilles* vasculaires très-grêles, d'un millimètre environ de longueur, s'élèvent à la surface du derme, mais se perdent complétement dans l'épaisseur de l'épithélium. De petites *glandes en grappe* très-simples sont annexées à la muqueuse uréthrale; elles forment généralement des séries longitudinales, qui s'ouvrent à la surface de la muqueuse par des orifices extrêmement petits. Leur diamètre est d'environ un demi-millimètre; un épithélium cylindrique tapisse leurs cavités.

Glandes.

Musculeuse. La *tunique musculeuse*, très-épaisse, se compose d'une couche longitudinale (*fig.* 227) attenante à la muqueuse, et d'une couche annulaire (3), placée en dehors de la précédente. Dans l'une et l'autre couche, les fibres musculaires lisses

Fig. 227.



Section longitudinale de la paroi postérieure de l'urèthre, unie à la paroi antérieure du vagin (*).

sont disposées en faisceaux étroits, cylindriques, entourés d'une sorte d'enveloppe de tissu conjonctif et de tissu élastique, et reliés entre eux par des branches qui vont de l'un à l'autre. Il en résulte une espèce de réseau musculaire, dont les mailles sont occupées par des plexus veineux très-larges, comme dans le tissu caverneux, et dans les trabécules duquel cheminent les vaisseaux artériels. Suivant la quantité de sang qu'elles renferment, les veines (*fig.* 228) pa-

(*) 1, épithélium de l'urèthre. — 2, muqueuse et fibres longitudinales de la tunique musculeuse de l'urèthre. — 3, tunique musculeuse du vagin, fibres annulaires. — 4, couche musculeuse de la muqueuse vaginale. — 5, couche caverneuse et tunique muqueuse. — 6, épithélium du vagin.

raissent plus ou moins larges que les faisceaux musculaires qui les séparent ; elles sont surtout développées dans la couche longitudinale.

Fig. 228.

Fibres musculaires striées.

Section transversale des fibres musculaires longitudinales de l'urèthre de la femme (*).

En dehors de ces deux couches de fibres musculaires lisses, on rencontre des *fibres musculaires de la vie animale,* dirigées les unes transversalement, ce sont les plus internes, les autres longitudinalement. Les premières n'entourent complétement l'urèthre que dans sa moitié supérieure; plus bas, elles cessent de s'étendre à sa paroi postérieure, contiguë au vagin, et se continuent latéralement avec les muscles du périnée. Ces fibres touchent, en dedans, aux fibres annulaires lisses et même se mêlent à elles. Quant aux fibres striées longitudinales, on en trouve toujours des faisceaux sur la paroi postérieure de l'urèthre, des deux côtés de la ligne médiane; ces fibres se continuent, en haut, avec les fibres longitudinales de la vessie ; en bas, elles se perdent dans le tissu conjonctif serré qui unit le vagin à l'urèthre, et dans les tuniques musculeuses de ces deux canaux.

Fig. 230.

Section longitudinale de la paroi antérieure d'un urèthre de femme, à la limite de la couche musculaire animale et organique (**).

Fig. 229.



Section horizontale d'un urèthre de femme dont les vaisseaux ont été injectés (***).

(*) La préparation a été traitée par l'acide acétique, pour rendre visibles les noyaux des faisceaux musculaires divisés. — *, section d'une artériole. — **, section d'une veinule.

(**) Les faisceaux musculaires striés sont disséminés par groupes ou isolément entre les faisceaux musculaires lisses.

(***) 1, couche de fibres striées transversales. — 2, couche de fibres circulaires de la vie organique. — 3, muqueuse caverneuse.

Vaisseaux.

Vaisseaux. Les *artères* de l'urèthre proviennent des vésicules inférieures et des artères vaginales. Les *veines* se jettent dans les plexus voisins. Les *lymphatiques* se portent aux ganglions situés sur les côtés du bassin.

§ 5. — ANNEXES DE L'APPAREIL URINAIRE. — DES CAPSULES SURRÉNALES.

Situation.

Les *capsules surrénales* sont des organes d'apparence glandulaire, qui avoisinent l'extrémité supérieure des reins, et qui, comme ces derniers, sont situés en dehors du péritoine. On les range dans la classe des glandes vasculaires sanguines.

Cette connexion de situation entre les reins et les capsules surrénales a fait supposer une corrélation de fonctions et motive, sans le justifier complétement, le rapprochement de ces deux ordres d'organes (1). La dénomination de *reins succenturiés* (Cassérius) atteste assez les rapports qu'on a cru trouver entre les reins et les capsules.

Les capsules surrénales n'accompagnent pas les reins dans leur déplacement.

Toutefois cette connexion de situation, qui constitue le trait le plus frappant de leur histoire, n'est pas constante, et dans les cas fréquents où les reins n'occupent plus leur place accoutumée, les capsules surrénales n'accompagnent pas ces organes dans leur déplacement. Ainsi, lorsque les reins sont plus élevés que de coutume, les capsules surrénales se trouvent en dedans de ces organes et répondent à la scissure rénale ; lorsqu'ils occupent la région pelvienne, les capsules, qui n'ont pas éprouvé le moindre changement de situation, ne présentent plus aucune connexion avec eux.

Nombre.

Les capsules surrénales sont au *nombre* de deux. On dit en avoir vu deux de chaque côté. Sous le rapport du nombre, comme sous celui de la situation, les capsules sont indépendantes des reins. J'ai vu un cas dans lequel il n'existait qu'un seul rein, occupant sa place accoutumée; la capsule surrénale se voyait du côté du rein manquant.

Volume.

Leur *volume* est très-variable, suivant les individus ; quelquefois elles sont si petites qu'on les distingue à peine du tissu adipeux du rein ; d'autres fois elles sont très-volumineuses. Dans un cas où les deux reins étaient très-petits, j'ai trouvé les capsules beaucoup plus volumineuses que de coutume. On avait avancé que le volume des capsules était plus considérable dans la race nègre que dans la race caucasique. J'ai eu occasion d'observer deux nègres chez lesquels elles ne dépassaient pas le volume ordinaire. Chez le fœtus, elles sont proportionnellement plus considérables que chez l'adulte. Je les ai trouvées volumineuses chez plusieurs femmes très-avancées en âge.

Dimensions.

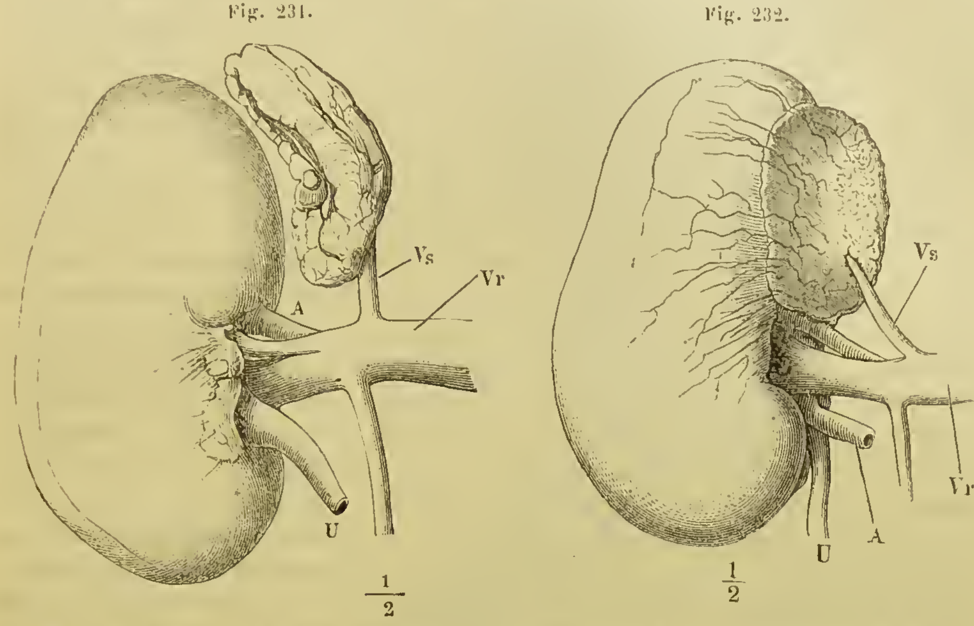
Le *diamètre transversal* de la capsule surrénale est d'ordinaire de 40 à 55 millimètres, le *diamètre vertical* de 20 à 35 ; l'*épaisseur* de la glande varie entre 2 et 6 millimètres. Son *poids* est d'environ 7 grammes (d'après Krause, il est de 4 à 6 grammes). Ce poids est à celui du rein, chez le nouveau-né, comme 1 : 3, chez l'adulte, comme 1 : 28 (Meckel). Néanmoins le poids absolu de la capsule augmente après la naissance, jusqu'à l'âge adulte, mais dans une faible proportion.

Volume comparatif des deux capsules.

Du reste, le volume des deux capsules surrénales n'est pas identiquement le même ; mais la droite n'est pas plus volumineuse que la gauche, comme le veut Eustachi ; bien au contraire, la gauche m'a paru généralement plus volumineuse que la droite.

(1) Eustachi, qui les a décrits le premier, les appelait *glandulæ quæ renibus incumbunt.*

Je comparerai, avec Boyer, la *forme* de la capsule surrénale à celle d'un casque aplati d'avant en arrière, embrassant par une facette étroite et concave l'extrémité supérieure du rein. Au reste, cette forme est très-variable : la cap- Forme.



Rein et capsule surrénale, vus par derrière (*).

Rein et capsule surrénale vus par devant (*).

sule est tantôt allongée dans le sens vertical, à la manière d'un bonnet phrygien, tantôt oblongue transversalement, ou arrondie en disque.

Les *rapports* de la capsule surrénale sont les suivants : ceux de la *face antérieure*, légèrement convexe, sont différents à droite et à gauche : *à droite*, cette face répond au foie, auquel elle adhère par un tissu cellulaire assez dense pour qu'on enlève toujours la capsule en même temps que cet organe, et ce rapport de la capsule avec le foie est bien plus constant et plus intime que celui de la même capsule avec le rein. Une petite empreinte creusée sur la face inférieure du foie (voyez *foie*) et située à droite de la veine-cave ascendante est destinée à cette capsule. *A gauche*, la capsule est en rapport immédiat avec le pancréas, en rapport médiat avec la rate et la grosse tubérosité de l'estomac, dont elle est séparée par le péritoine. Rapports : En avant,

La *face postérieure*, aplatie, est appliquée sur la partie la plus élevée des piliers du diaphragme, au niveau de la dixième vertèbre dorsale. Les grands nerfs splanchniques, les ganglions semi-lunaires sont situés en arrière et en dedans de ces capsules, auxquelles ils envoient des rameaux si nombreux que Duvernoy avait considéré les capsules comme les ganglions des nerfs rénaux. Le rapport de la capsule surrénale droite avec la veine-cave ascendante, à laquelle elle est attachée, mérite d'être signalé. En arrière.

Leur *bord supérieur* ou *convexe*, mince, légèrement sinueux, regarde en dedans et en haut. Bord convexe.

Leur *bord inférieur* ou *concave*, épais, est presque toujours sillonné par une Bord concave.

(*) A, artère rénale. — *Vr*, veine rénale. — *Vs*, veine surrénale. — U, uretère.

gouttière profonde ; il est en rapport avec la partie antérieure et interne de l'extrémité supérieure du rein.

Prolongements fibreux et vasculaires de sa surface.

La surface des capsules est entourée d'une couche mince de tissu adipeux, qu'on ne parvient à enlever qu'avec beaucoup de difficulté, en raison des prolongements fibreux et vasculaires très-multipliés que la capsule envoie au milieu de ce tissu adipeux. Des sillons vasculaires ou non vasculaires, plus ou moins profonds et plus ou moins étendus, surtout en avant, parcourent la surface de l'organe, qui est tantôt lisse et tantôt bosselée. On voit parfois une de ces bosselures faire un relief notable à la surface de l'organe.

Cavité.

Les capsules surrénales contiennent-elles une *cavité*, comme la dénomination de capsule semblerait l'indiquer ? Cette question est aujourd'hui résolue négativement. Il est certain, cependant, que chez le plus grand nombre des sujets, si l'on divise les capsules en divers sens, on voit qu'elles sont formées de deux lames appliquées l'une contre l'autre et liées comme par une substance

Couleur.

glutineuse, une sorte de pseudo-membrane foncée en couleur. Mais c'est là un effet de la putréfaction commençante La couleur de la surface externe est jaunâtre, ou plutôt comme marbrée de grosses taches jaunes et brunes ; la couleur de la surface interne, ou mieux de la surface accolée, est d'un brun marron ou couleur de bistre diversement nuancée, tellement que je serais tenté de comparer l'aspect de la surface interne de la capsule surrénale à celui des foyers apoplectiques. Cette surface interne est d'ailleurs inégale et comme déchirée ; en la raclant avec le dos d'un scalpel, on en détache une espèce de boue jaunâtre ou couleur brun-marron. La dénomination de *capsules atrabilaires*, qui leur a été donnée par Bartholin, vient sans doute de cette coloration brun foncé de leur surface interne. Cet anatomiste, qui les regardait comme de petites poches ou capsules, pensait qu'elles étaient le réservoir de ce liquide noirâtre, *sanguis niger* (Bartholin), *succus atrabilarius*, *extramentum glandulosum* (Lecat), auquel les anciens donnaient le nom d'atrabile.

Structure.

Deux substances : une corticale, une médullaire.

Structure. Les capsules surrénales sont constituées par deux substances : l'une *externe* ou *corticale*, l'autre *interne* ou *médullaire*.

La *substance corticale* est jaunâtre, d'une consistance assez ferme ; elle se déchire facilement dans le sens de l'épaisseur de l'organe et présente un aspect strié sur les surfaces de déchirure ; elle mesure 1 millimètre à $1^{mm},50$ en épaisseur. La disposition striée de la couche corticale, qui est si facile à observer chez les grands animaux, s'efface assez souvent chez l'homme, où la capsule semble convertie en une lamelle jaunâtre, mince, repliée sur elle-même. L'aspect lobuleux de sa surface n'est qu'une apparence et tient aux sillons vasculaires qui la parcourent. A la surface interne, la substance corticale présente une mince lame plus foncée, qui se distingue nettement de la substance médullaire (*fig.* 234). Il n'est pas rare de voir la substance corticale former des sortes de plis qui se prolongent dans l'épaisseur de la substance médullaire (*fig.* 234, B).

La *substance médullaire* est gris blanchâtre, d'un aspect moins compacte ou plus spongieux que celle de la couche corticale ; elle se décompose avec une grande facilité, se ramollit et prend une coloration de plus en plus foncée. Son épaisseur est de 2 à 3 millimètres à la partie moyenne de l'organe, mais ella va en diminuant notablement vers les bords.

Membrane fibreuse.

Une *membrane fibreuse*, de $0^{mm},2$ à $0^{mm},3$ d'épaisseur, revêt les capsules surrénales. On peut y distinguer deux couches, l'une externe, formée de tissu conjonctif lâche, renfermant peu de fibres élastiques et dans laquelle les vaisseaux

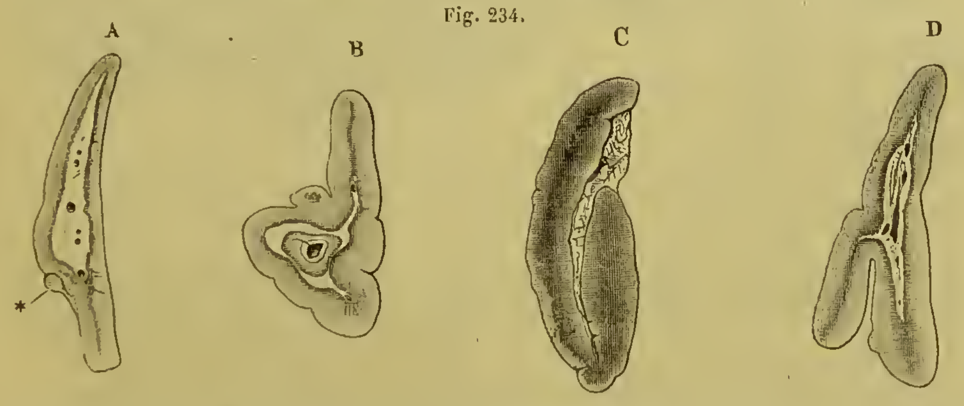
sanguins se ramifient avant de pénétrer dans la substance propre de la glande; l'autre interne, formée de faisceaux serrés de tissu conjonctif, entourés de réseaux élastiques très-fins. Cette dernière envoie, dans l'épaisseur de la substance corticale, des lamelles qui partent de sa surface profonde et qui, s'unissant entre elles, circonscrivent une foule de loges cylindriques, dont le grand diamètre, dirigé dans le sens de l'épaisseur de la substance corticale, mesure de $0^{mm},05$ à $0^{mm},07$. La cavité de ces loges est subdivisée, par des cloisons secondaires très-fines, en loges secondaires, dans lesquelles est déposée la *substance propre* de l'écorce. Celle-ci se compose de *cellules à noyau* polygonales ou arrondies, de $0^{mm},01$ à $0^{mm},03$ de diamètre, réunies en amas compactes et renfermant de fines granulations, auxquelles s'ajoutent parfois des granulations graisseuses, et, dans la couche foncée la plus interne, de

Substance propre de l'écorce.

Fig. 233.

Section antéro-postérieure de la capsule surrénale, traitée par une solution de potasse, puis lavée à grande eau (*).

Fig. 234.



Sections antéro-postérieures de diverses capsules surrénales.

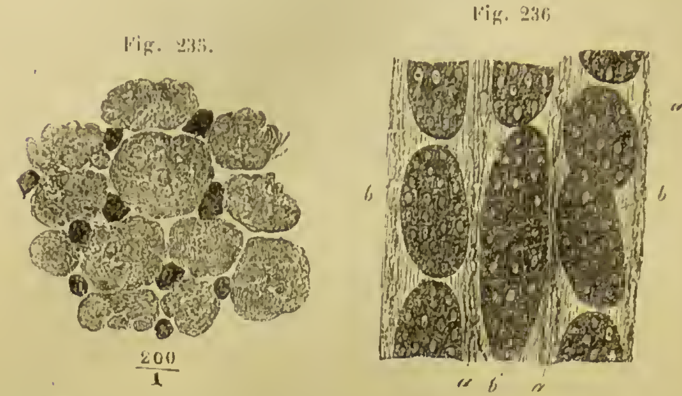
nombreuses granulations pigmentaires brunes. Les granulations graisseuses

(*) 1, 2, enveloppe fibreuse. — 3, substance corticale. — 4, substance médullaire. — 5, section de la veine surrénale. — 6, 6, sections de vaisseaux artériels. — 7, petit tronc nerveux.

sont plus abondantes vers la superficie de l'organe, qui leur doit sa couleur jaune.

Substance médullaire. Dans la substance médullaire, on trouve également une sorte de réseau très-fin, formé de faisceaux délicats de fibres conjonctives; dans les mailles arrondies de ce réseau est déposée une substance finement granulée, au sein de laquelle sont disséminées des *cellules* très-pâles, aplaties, de 0mm,02 à 0mm,03 de diamètre, dont les formes anguleuses, les prolongements, simples ou ramifiés, le contenu granuleux avec un *noyau* central bien distinct, muni lui-même d'un nucléole, rappellent jusqu'à un certain point les cellules des organes centraux du système nerveux.

Fig. 235. Fig. 236.

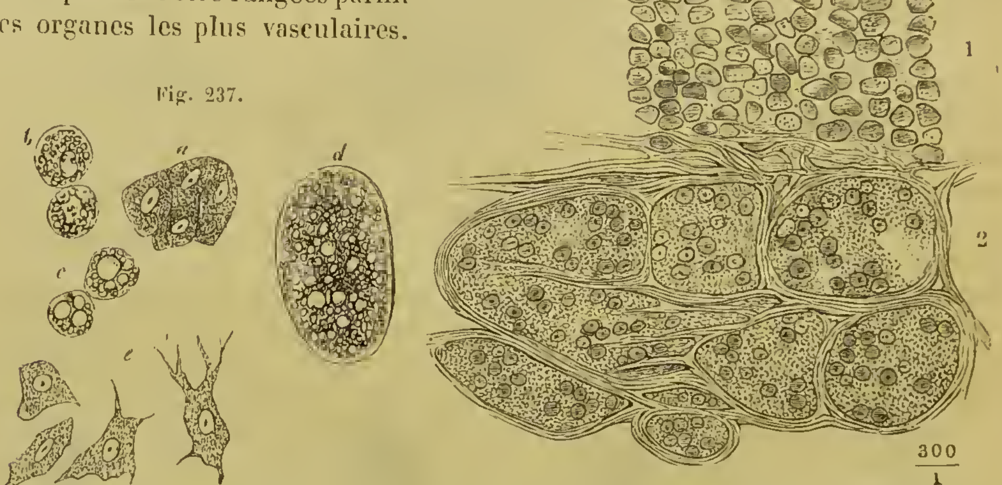


Section de la portion superficielle de la substance corticale pratiquée parallèlement à la surface (*).

Coupe verticale de la substance corticale des capsules surrénales (**).

Artères. *Vaisseaux*. Les capsules surrénales peuvent être rangées parmi les organes les plus vasculaires.

Fig. 237. Fig. 238.



Cellules des capsules surrénales de l'homme (***).

Section d'une capsule surrénale de mouton durcie dans l'alcool (****).

Les *artères capsulaires* sont très-nombreuses et très-volumineuses, eu égard à la petitesse de l'organe. Elles se divisent en *supérieures*, branches de la phrénique,

(*) La capsule est injectée; les taches foncées répondent aux capillaires sanguins divisés.

(**) 1, substance corticale. — 2, substance médullaire.

(***) *a*, cinq cellules corticales remplies d'une substance transparente. — *b*, cellules pigmentées des couches profondes de l'écorce. — *c*, cellules de la substance corticale jaune, contenant de la graisse. — *d*, vésicule plus grosse, remplie de graisse. — *e*, cellules de la substance médullaire, dont quelques-unes sont munies de prolongements. — Grossissement de 350 diamètres. (D'après Kœlliker.)

(****) 1, cloisons formées de tissu conjonctif. — 2, amas de substance corticale dont la composition cellulaire est plus ou moins distincte. — (Grossissement de 300 diamètres. D'après Kœlliker.)

en *moyennes*, qui viennent directement de l'aorte, et en *inférieures*, qui sont fournies par les rénales.

Leur distribution

Quelques-unes plongent directement dans la substance médullaire. Le plus grand nombre se ramifient dans la substance corticale, après avoir formé, par leurs anastomoses, un réseau superficiel contenu dans la membrane d'enveloppe. Les rameaux qui partent de ce réseau, cheminent dans les cloisons des alvéoles, où elles forment des réseaux plus déliés, à mailles allongées, enveloppant les amas de cellules. Enfin, des parties les plus internes de ces réseaux partent des ramuscules très-fins, qui se distribuent dans la substance médullaire, de même que les rameaux qui y ont pénétré directement. Les capillaires du réseau médullaire, dont les mailles sont plus arrondies, sont remarquables par leur calibre considérable et par la ténuité de leur paroi, formée par une simple couche endothéliale recouvrant les amas de cellules.

Fig. 239.



Cylindres et cellules de la substance corticale de la capsule surrénale de l'homme (*).

Veines.

Les *veines* sont également très-volumineuses; elles naissent principalement de la substance médullaire et aboutissent à une grosse veine centrale qui émerge de l'organe par le hile. Des veines plus petites accompagnent les artères, traversent la substance corticale et se jettent dans les veines phréniques, les veines rénales ou la veine-cave inférieure. On croyait autrefois qu'elles s'ouvraient directement dans la cavité de la capsule, vu la facilité avec laquelle les injections d'air ou d'un liquide quelconque, poussées par ces vaisseaux, distendent la capsule. Les veines de la capsule droite, extrêmement courtes, vont directement dans la veine-cave inférieure; celles de la capsule gauche se terminent dans la veine rénale du même côté.

Vaisseaux lymphatiques.

Les *vaisseaux lymphatiques* des capsules surrénales sont peu connus. Quelques ramuscules superficiels ont été observés par Ecker, Arnold et Kœlliker, et plusieurs auteurs ont signalé dans la substance médullaire des espaces que l'on a considérés comme appartenant au système lymphatique; mais il n'y a encore rien de précis à cet égard.

Nerfs.

Les *nerfs* sont extrêmement multipliés. Ils viennent 1° directement des ganglions semi-lunaires et du plexus solaire; 2° des plexus rénaux. Le nerf pneumo-gastrique et le nerf diaphragmatique leur donneraient aussi quelques filets,

(*) L'isolement des éléments a été obtenu par la macération dans l'acide chlorhydrique dilué.

suivant Bergmann. Ces nerfs, blancs en général, sont composés presque exclusivement de tubes à bords foncés et forment, dans la substance médullaire, un réseau très-serré, qui fait de la capsule surrénale un des organes les plus riches en nerfs. De petits ganglions s'observent sur leur trajet.

Il n'y a pas de canal excréteur.

On cherche vainement dans les capsules surrénales le *canal excréteur* admis par plusieurs anatomistes, et que les uns conduisaient dans le bassinet, les autres aux testicules, chez l'homme, et à l'ovaire, chez la femme.

Développement des capsules surrénales.

Développement et *fonctions*. Les capsules surrénales apparaissent à la même époque que les reins, mais se développent plus rapidement que ces organes. Elles sont déjà distinctes vers le deuxième mois de la vie intra-utérine, et surpassent alors les reins en poids et en volume. Cette prédominance persiste pendant tout le troisième mois. A quatre mois, les reins et les capsules surrénales sont égaux en volume. A six mois, le volume des capsules n'est plus que moitié de celui des reins. A la naissance, il n'en est plus que le tiers.

Chez les vieillards, les capsules surrénales sont quelquefois très-volumineuses ; leur couleur est constamment jaunâtre à cet âge de la vie, ce qui tient à l'accumulation de la graisse dans les cellules corticales.

Fonctions.

Les *fonctions* des capsules surrénales sont complétement inconnues. Gasp. Bartholin y plaçait la source de l'atrabile, humeur fantastique que les anciens faisaient intervenir dans certaines maladies. La grande vascularité des capsules surrénales, le grand nombre de nerfs qui s'y distribuent, semblent prouver qu'il s'y passe des phénomènes importants. Leur anatomie pathologique, qui est encore à faire en grande partie, pourra peut-être jeter quelque jour sur ce point obscur de physiologie. Les relations entre les capsules surrénales et la maladie bronzée ou d'Addison ne sont point établies d'une manière définitive.

SECTION II. — DE L'APPAREIL GÉNITAL.

Caractères essentiels du sexe mâle et du sexe femelle.

L'appareil de la génération présente, dans les espèces supérieures, ce caractère remarquable et en quelque sorte spécial que les organes qui le constituent sont répartis entre deux individus distincts : c'est là ce qui constitue essentiellement la différence sexuelle.

Antérieurement à la *période sexuelle*, il existe, dans le développement des animaux, un état qu'on peut appeler neutre et dans lequel les organes génito-urinaires présentent la même disposition chez l'un et l'autre sexe; de sorte que les différences qui se manifestent dans la suite, résultent simplement du mode particulier de développement de cet état primitif.

Le sexe mâle est surtout caractérisé par la faculté de produire un fluide fécondant appelé *sperme*. Le sexe femelle est caractérisé par la propriété de produire des *ovules*, qui ne deviennent aptes à engendrer un individu de la même espèce qu'autant qu'ils ont subi l'influence fécondante du fluide sécrété par le mâle. Le sexe femelle est encore caractérisé, dans l'espèce humaine et dans toute la classe des mammifères, par la présence ou plutôt par le développement considérable d'une glande qui n'existe qu'à l'état de vestige dans le sexe mâle (la *mamelle*), glande destinée à la nutrition du nouvel être.

Leur situation générale.

Les organes génitaux occupent l'extrémité inférieure du tronc ; ils sont contigus, d'une part, à l'extrémité terminale du canal digestif, d'autre part, aux orga-

nes urinaires, avec lesquels ils ont les connexions les plus intimes dans l'un et l'autre sexe, et plus particulièrement chez l'homme.

A. — Appareil génital de l'homme.

Les *organes génitaux de l'homme* nous présentent à étudier 1° deux glandes appelées *testicules*, organes sécréteurs du sperme; 2° les canaux excréteurs de ces glandes ou *conduits déférents;* 3° deux réservoirs, les *vésicules séminales*, qui reçoivent le sperme dans les intervalles plus ou moins prolongés de son expulsion; 4° des canaux excréteurs définitifs, les *canaux éjaculateurs* et l'*urèthre*. A ce dernier conduit est annexé un appareil d'érection, propre à assurer le transport du fluide fécondant dans les organes génitaux femelles; cet appareil, joint à l'urèthre, constitue la *verge*. On doit encore considérer comme des dépendances de l'urèthre la *prostate* et les *glandes de Cowper*, qui sécrètent un fluide dont l'utilité se rattache aux fonctions des organes génito-urinaires.

Parties constituantes des organes génitaux de l'homme.

§ 1. — DES TESTICULES ET DE LEURS ENVELOPPES.

I. — ENVELOPPES DU TESTICULE.

Les enveloppes du testicule, généralement désignées sous le nom de *bourses*, sont situées au-devant du périnée, au-dessous de la verge, dans l'intervalle des cuisses, et forment plusieurs couches superposées, qui sont, en procédant du dehors au dedans : 1° le scrotum; 2° le dartos; 3° la tunique celluleuse; 4° la tunique érythroïde; 5° la tunique fibreuse ou celluleuse commune; 6° la tunique vaginale. Une seule enveloppe est commune aux deux testicules, c'est l'enveloppe cutanée ou le scrotum; toutes les autres sont propres à chaque testicule. Il existe une sixième tunique testiculaire, nommée tunique albuginée; mais comme elle fait partie intégrante du testicule, nous la décrirons avec l'organe lui-même.

Enveloppes du testicule.

1° Scrotum.

Le *scrotum* (1), enveloppe cutanée des testicules, est une espèce de poche ou de bourse commune aux deux testicules et formée par la peau, qui présente, à ce niveau, les particularités suivantes : 1° une couleur plus brune que celle des autres régions du tégument externe, au point que, chez quelques individus, on peut y démontrer une couche de cellules pigmentaires, analogue à celle du nègre; 2° une ténuité pareille à celle de la peau de la verge et des paupières, et qui dépend du peu d'épaisseur de son chorion ; 3° une capacité beaucoup plus considérable qu'il ne le faut pour loger les testicules; 4° des poils clair-semés, implantés obliquement et des follicules pileux volumineux, qui font relief à sa surface ; 5° des glandes sudoripares très-développées, qui viennent s'ouvrir à sa surface ; 6° une extensibilité très-grande et des alternatives d'allongement et de resserrement, qui tiennent au relâchement et à la contraction des fibres du dartos : ainsi on voit le scrotum devenir flasque et s'allonger sous l'influence de la chaleur, de même que chez les vieillards et chez les individus affaiblis;

Forme.

Caractères propres au scrotum.

(1) Du latin *scrotum*, sac ou bourse de cuir. En grec, on appelle la même partie ὄσχεον, d'où le mot *oschéocèle*, qui sert à désigner toute tumeur développée dans les bourses.

dans la jeunesse, au contraire, chez les individus vigoureux, et sous l'influence du froid, du spasme vénérien, le scrotum se rétracte, s'applique étroitement sur le testicule et forme des plis transversaux très-serrés qui, partant de la ligne médiane, se portent en dehors et en arrière, et décrivent des courbes parallèles.

Raphé. Le scrotum est divisé en deux moitiés latérales par une ligne saillante ou crête médiane, qui porte le nom de *raphé* (du grec ῥάπτω, je couds), parce qu'elle résulte de la soudure des deux moitiés latérales du scrotum, indépendantes dans l'origine. Ce raphé, constitué par un épaississement du derme cutané, est plus ou moins saillant, suivant les sujets ; il se continue, en avant, le long de la face inférieure du pénis, et en arrière, sur le périnée. Par sa face profonde, le scrotum adhère très-intimement au dartos.

2° Dartos.

Dartos. Le *dartos* est une couche filamenteuse, rougeâtre, qui tapisse la face interne du scrotum et qui, au niveau du raphé, envoie dans la cavité des bourses un prolongement antéro-postérieur qui remonte jusqu'au périnée et à la racine de la verge, cloison médiane qui divise la cavité du scrotum en deux loges distinctes.

Il y a donc deux dartos, un pour le testicule droit, un pour le testicule gauche ; chaque dartos forme un sac distinct, dont l'adossement avec celui du côté opposé constitue la cloison des testicules. La preuve de l'isolement des deux dartos est administrée de la manière la plus positive par l'insufflation : si on pique le scrotum à droite et si l'on introduit dans le dartos subjacent un tube dans lequel on insuffle de l'air, le dartos droit deviendra fortement emphysémateux et le dartos gauche ne recevra pas une seule bulle d'air.

Du reste, le dartos se prolonge, en avant, sous la peau de la verge jusque dans l'épaisseur du prépuce, en arrière, sur la ligne médiane, jusqu'au sphincter de l'anus. Il se termine brusquement sur les côtés, où il est remplacé par le tissu

Sa laxité. adipeux de la cuisse, et en avant, de chaque côté de la verge, où il se continue sans interruption avec le tissu adipeux du pubis. Intimement uni à la peau du scrotum par sa face superficielle, le dartos adhère très-lâchement, par l'intermédiaire d'une petite quantité de tissu cellulaire, aux enveloppes subjacentes, sur lesquelles il glisse avec une grande facilité ; de là l'énucléation facile du testicule entouré de ses enveloppes profondes, lorsque le scrotum et le dartos ont été divisés (1).

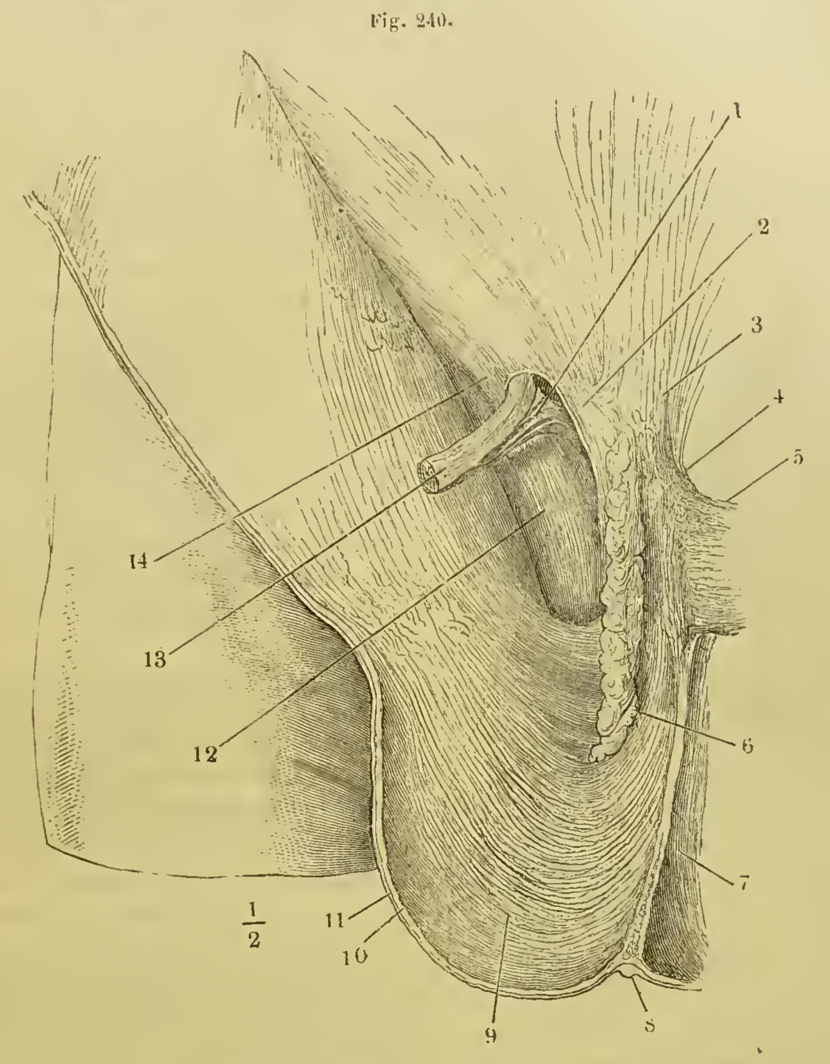
Sa contractilité. Le dartos jouit d'une *contractilité* très-active, qui se manifeste 1° par le resserrement du scrotum et par les mouvements vermiculaires qui s'observent chez les individus exposés à l'action du froid, ou soumis à l'influence d'une vive frayeur, de l'orgasme vénérien ; 2° par la corrugation bien plus prononcée qui s'empare du scrotum après une injection irritante dans la tunique vaginale.

Texture. Le dartos est constitué essentiellement par des *fibres musculaires* lisses, réunies en faisceaux formant des anses dont le plan est antéro-postérieur, c'est-à-dire perpendiculaire à la direction des plis du scrotum produits par leur contraction. Ces faisceaux sont parallèles entre eux ou légèrement obliques les uns

(1) Rien n'égale la facilité avec laquelle s'isole le testicule dans l'opération du sarcocèle, lorsque le dartos est intact ; rien n'égale la difficulté de cette dissection, lorsque le dartos a été le siége d'une inflammation, soit adhésive, soit suppurative.

par rapport aux autres, et constituent des réseaux dont les intervalles sont comblés par du tissu conjonctif dépourvu de graisse et par des fibres élastiques. Suivant Treitz, leur extrémité antérieure est unie, par de petits tendons élas- Le dartos est bien distinct du fascia superficialis.

Fig. 240.



Scrotum ouvert en avant (*).

tiques, à la face antérieure du pubis, au ligament suspenseur du pubis et à l'aponévrose crurale. En arrière, elles se perdent dans la couche sous-cutanée de la région périnéale.

On a voulu considérer le dartos comme faisant suite au *fascia superficialis;* mais il n'y a pas le moindre rapport entre la couche celluleuse, artificielle pour le plus grand nombre des régions, qu'on a désignée sous le nom de fascia super-

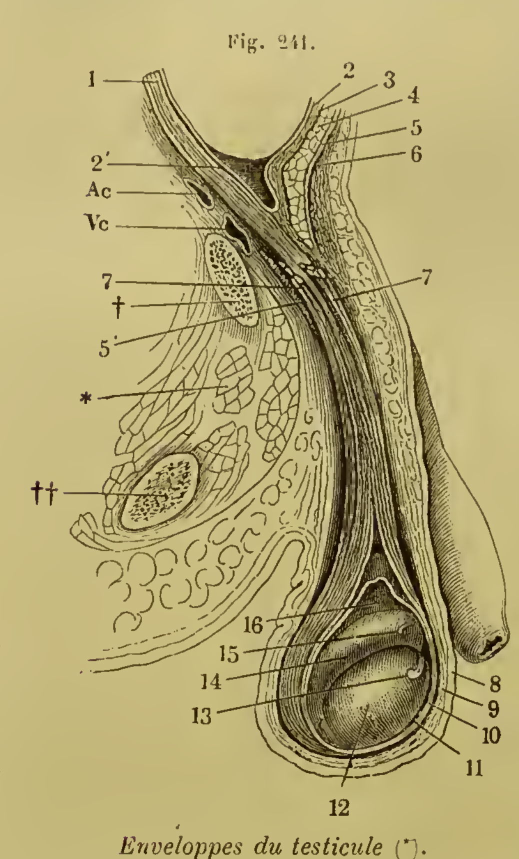
(*) On a retranché la portion moyenne et renversé le reste en dehors, ainsi que la peau de la paroi antérieure de l'abdomen. Le testicule droit avec ses enveloppes a été extrait de sa loge et enlevé; ce qui reste du cordon a été porté sur le côté. — 1, insertion des faisceaux du crémaster à l'épine du pubis. — 2, pilier supérieur de l'anneau inguinal. — 3, ligne blanche. — 4, ligament suspenseur médian du pénis. — 5, racine du pénis. — 6, tissu adipeux unissant le tissu graisseux du pénil à celui de la région périnéale. — 7, cloison du scrotum. — 8, section du raphé. — 9, gros faisceaux du dartos. — 10, section du dartos. — 11, section de la peau. — 12, aponévrose du muscle pectiné. — 13, cordon testiculaire. — 14, pilier inférieur de l'anneau inguinal.

ficiel, et la couche contractile qui constitue le dartos. Ce dernier représente évidemment la couche musculaire qui forme le plan profond de la peau, de même que nous l'avons vue doubler extérieurement un grand nombre de muqueuses. Cette couche, peu marquée dans la plupart des régions, prend ici un grand développement, particularité qui se retrouve sur d'autres points, au pourtour du mamelon, par exemple.

3° Tunique celluleuse.

Sous le nom de couche fibro-celluleuse, Velpeau a décrit une couche très-mince de tissu cellulaire qui sépare le dartos du crémaster et lui donne une grande mobilité. Cette couche, examinée sur le trajet du cordon, présente une certaine indépendance et se continue manifestement avec le revêtement celluleux du tendon étalé en membrane du muscle du grand oblique de l'abdomen, revêtement que le testicule semble avoir refoulé devant lui en traversant l'anneau inguinal. Mais il est difficile de suivre cette tunique jusqu'au fond des bourses.

Fig. 241.



Enveloppes du testicule (*).

4° Tunique érythroïde et crémaster.

Le crémaster et la tunique érythroïde sont bien distincts des anses du petit oblique.

On donne ce nom (du grec ἐρυθρός, rouge) à une membrane rougeâtre, formée par l'épanouissement des fibres du crémaster. Très-prononcée chez les sujets jeunes et vigoureux, cette tunique est en partie atrophiée chez le vieillard (1).

Nous avons vu (voyez *Myologie*, t. I, p. 523) que le crémaster est essentiellement constitué par deux faisceaux de fibres, qui naissent, l'externe, de la gouttière de l'arcade crurale, en dehors du canal inguinal, l'interne, de l'épine du pubis. Les anses les plus inférieures du petit oblique et du transverse, quand elles existent, en sont complétement

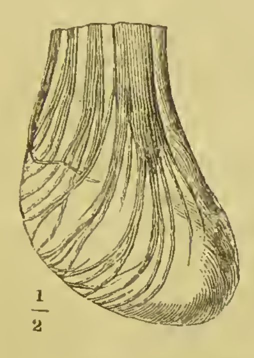
(*) Les enveloppes superficielles, ainsi que le feuillet pariétal de la tunique vaginale, ont été enlevés partiellement pour permettre de voir le testicule en place. — †, section de la branche horizontale du pubis. — ††, section de la branche inférieure de l'ischion. — *, muscles divisés en travers. (Obturateur interne, obturateur externe et pectiné.) — Ac, Vc, artère et veine crurales. — 1, vaisseaux du cordon. — 2, péritoine. — 2', légère dépression de ce dernier dans l'anneau inguinal interne. — 3, fascia transversalis. — 4, muscle oblique interne. — 5, aponévrose du muscle oblique externe et pilier supérieur de l'anneau inguinal. — 5', pilier inférieur. — 6, fascia superficialis. — 7, 7', faisceaux du crémaster. — 8, scrotum. — 9, dartos. — 10, tunique celluleuse. — 11, tunique vaginale, feuillet pariétal. — 12, testicule. — 13, hydatide non pédiculée. — 14, épididyme. — 15, hydatide pédiculée. — 16, vaisseaux du testicule, revêtus du feuillet viscéral de la tunique vaginale.

(1) Le crémaster est extrêmement développé chez le cheval ; c'est surtout chez cet animal qu'on peut bien constater la différence qui existe entre le crémaster et les fibres inférieures du petit oblique, dont les anses n'existent pas, d'ailleurs, chez tous les sujets.

distinctes. Le faisceau externe, plus considérable, descend à la partie postérieure du cordon, et ses fibres vont en divergeant; le faisceau interne, beaucoup plus faible, descend au côté interne et s'épanouit également à la surface du cordon. Au niveau du testicule, tous ces faisceaux s'irradient en éventail et forment, autour de cette glande, une série d'anses aplaties, réunies en membrane par du tissu conjonctif et élastique qui établit des adhérences intimes entre la tunique érythroïde et la tunique celluleuse. La tunique celluleuse, prolongement de la lame qui comble les mailles losangiques de l'aponévrose du grand oblique, se détache du pourtour de l'anneau inguinal et recouvre les faisceaux du crémaster; cette lamelle se perd avant d'atteindre le testicule.

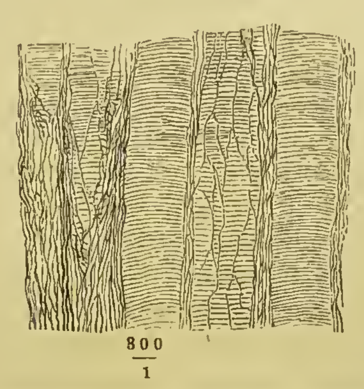
Le crémaster et la tunique érythroïde, qui en est l'épanouissement, sont les

Fig. 242.



Testicule et portion inférieure du cordon enveloppés dans la tunique celluleuse. Anses du crémaster.

Fig. 243.



Faisceaux du crémaster enveloppés de réseaux élastiques.

agents du mouvement d'ascension brusque du testicule, bien distinct du mouvement lent, graduel, vermiculaire, qui est le résultat de l'action du dartos (1).

5° Tunique fibreuse.

La *tunique fibreuse* forme au testicule et au cordon testiculaire une enveloppe commune, à parois minces et transparentes, enveloppe étroite le long du cordon, renflée inférieurement, pour entourer le testicule, d'où le nom de *gaine celluleuse commune*, sous lequel elle est généralement connue. Au niveau du testicule, la tunique fibreuse adhère à la tunique vaginale, dont elle ne peut être séparée; sur le trajet du cordon, elle forme une enveloppe distincte, qu'on peut suivre dans l'intérieur du canal inguinal, jusqu'au fascia transversalis. Aussi quelques anatomistes ont-ils regardé cette tunique fibreuse comme un prolongement du *fascia transversalis*, qui serait entraîné par le testicule au moment où celui-ci s'engage dans le canal inguinal; cette manière de voir peut servir à fixer dans la mémoire la disposition de la tunique fibreuse, mais elle n'est point conforme au développement de cette membrane.

La tunique celluleuse commune est bien distincte de la tunique vaginale.

Mouvement d'ascension du testicule bien distinct du mouvement vermiculaire.

(1) Chez un sujet dont la muqueuse uréthrale était très-irritable, l'introduction d'une bougie s'accompagnait d'un soulèvement brusque et prolongé des testicules, avec écartement de leurs extrémités inférieures. Ce mouvement d'ascension des testicules était tout à fait indépendant du dartos et du scrotum, lequel restait flasque et pendant au-devant des cuisses.

La tunique fibreuse joue à l'égard de la tunique vaginale, en dehors de laquelle elle est placée, le rôle de ce tissu sous-séreux que nous rencontrons dans les régions où les membranes séreuses revêtent des parois de cavité. La tunique fibreuse sert, en outre, de support au crémaster, qui y prend des points d'insertion. Sa ténuité l'a fait longtemps négliger par les anatomistes; mais dans les cas de hernie, elle acquiert quelquefois une épaisseur considérable.

6° Tunique vaginale ou séreuse.

Tunique vaginale.

La *tunique vaginale* a la forme d'un sac sans ouverture, offrant deux feuillets : l'un *pariétal*, qui tapisse la tunique celluleuse commune ; l'autre viscéral ou *testiculaire*, qui revêt le testicule, l'épididyme et une portion du cordon, sans que ces organes soient contenus dans la cavité de la poche séreuse. La réflexion de la tunique vaginale se faisant, non sur le testicule, mais sur le cordon, à une hauteur variable, il en résulte qu'une portion plus ou moins considérable de ce cordon est revêtue par la tunique vaginale.

Feuillet viscéral.

Le *feuillet viscéral* de la tunique vaginale constitue une enveloppe complète au testicule, à l'exception du bord supérieur de la glande, dont il ne tapisse que la portion moyenne. Relativement à l'épididyme, la tunique vaginale ne se comporte pas de la même manière en dedans et en dehors. *En dehors*, et à la partie moyenne du bord supérieur, elle s'engage profondément entre le testicule et l'épididyme et tapisse les faces par lesquelles ces organes se correspondent, puis le bord externe et la face supérieure de l'épididyme, pour se réfléchir ensuite en arrière et se continuer avec le feuillet pariétal. A la partie antérieure et à la partie postérieure du bord supérieur, l'épididyme adhérant intimement au testicule, la tunique vaginale passe directement de l'un sur l'autre, sans s'interposer entre les deux. Il suit de cette disposition que la tunique vaginale forme, au-dessous du corps de l'épididyme, un cul-de-sac qui isole complétement la portion moyenne de ce corps du bord supérieur du testicule; au fond de ce cul-de-sac se voient quelquefois de petites ouvertures, qui conduisent dans des arrière-cavités. La tunique vaginale fournit donc une sorte de mésentère à la portion moyenne ou au corps de l'épididyme, dont les extrémités sont accolées au testicule. *En dedans*, le feuillet viscéral passe directement du testicule sur la tête et sur la queue de l'épididyme, tandis qu'au niveau du corps, il s'accole au canal déférent et aux vaisseaux testiculaires et remonte sur le cordon à une hauteur variable, puis se réfléchit en dedans, pour se continuer avec le feuillet pariétal.

Disposition de la tunique vaginale au niveau de l'épididyme.

Facile à isoler de la tunique fibreuse au moment où elle se réfléchit sur le testicule, la tunique vaginale adhère intimement à l'épididyme et à la tunique albuginée. Sa *surface interne*, libre et lisse, est recouverte d'une couche de cellules épithéliales polygonales, à noyau ovalaire très-nettement circonscrit et renfermant un ou deux nucléoles. Le contenu de ces cellules est finement granulé et présente parfois de petites gouttelettes graisseuses. — La tunique vaginale se prolonge souvent au niveau du bord externe de l'épididyme ou sur le bord supérieur du testicule, sous la forme d'*excroissances villeuses*, qui atteignent jusqu'à 6 millimètres de longueur et qui sont recouvertes par un épithélium, tantôt pavimenteux et stratifié, tantôt cylindrique. Une anse vasculaire occupe ordinairement la partie centrale de ces prolongements.

Sa surface interne.

Excroissances villeuses.

La tunique vaginale est fréquemment le siége d'une exhalation de sérosité, dont l'accumulation anormale constitue la maladie connue sous le nom d'*hydrocèle*. Nous verrons plus tard, à l'occasion du développement du testicule, que la tunique vaginale est formée par un prolongement du péritoine, qui ne tarde pas à se séparer complétement du sac séreux dont il est une émanation, pour constituer une membrane séreuse distincte. Mais ce prolongement du péritoine existe bien avant l'époque de la descente du testicule. C'est donc à tort qu'on a prétendu que la tunique vaginale est constituée tout entière par le péritoine que le testicule entraîne avec lui dans sa migration.

Dans plusieurs espèces d'animaux, la tunique vaginale communique avec le péritoine à tous les âges de la vie; cette communication persiste quelquefois chez l'homme, dans des cas exceptionnels, considérés comme des arrêts de développement. Sa communication avec la cavité du péritoine.

La tunique vaginale remplit, à l'égard du testicule, les mêmes *usages* que les membranes séreuses à l'égard de tous les viscères; elle a, de plus, pour usage de permettre le glissement facile du testicule, qui échappe ainsi aux causes de compression auxquelles il est si exposé. L'observation a démontré que les testicules sont plus sujets aux contusions lorsque la cavité de la tunique vaginale a été oblitérée par une inflammation adhésive. Usages.

Les *vaisseaux* et les *nerfs* des bourses sont bien distincts des vaisseaux et des nerfs du testicule proprement dit. Les *artères* sont les *honteuses externes*, branches de la fémorale, destinées aux parties antérieures et latérales, et l'artère superficielle du périnée, branche de la honteuse interne, qui se répand surtout dans la cloison et dans son voisinage. Toutes ces artères s'anastomosent entre elles. Les *veines*, très-volumineuses, portent le même nom et suivent la même direction que les artères; les deux veines satellites des artères honteuses externes se jettent dans la saphène interne. Les *vaisseaux lymphatiques*, très-nombreux, vont se rendre aux ganglions inguinaux les plus internes et les plus superficiels. La peau du scrotum est peut-être de toutes les régions de la peau celle qui se prête le plus aisément à l'injection du réseau lymphatique superficiel. Les *nerfs* principaux sont les nerfs iléo-scrotal et génito-crural, branches du plexus lombaire, et plusieurs rameaux émanés du nerf honteux interne, branche du plexus sacré. Vaisseaux et nerfs des bourses.

II. TESTICULES.

Les *testicules* (*testes*, διδυμός) sont deux organes glandulaires, destinés à sécréter le sperme.

Situés dans les bourses, sur les parties latérales et au-dessous de la verge, ils sont accessibles à la main et exposés à l'injure des corps extérieurs. Soutenus par leurs enveloppes et suspendus au cordon des vaisseaux spermatiques comme à un pédicule, ils sont à une distance plus ou moins considérable des anneaux, suivant que le dartos et le crémaster sont dans le relâchement ou dans l'état de contraction. Situation.

Du reste, les testicules ne sont pas situés exactement à la même hauteur : celui du côté gauche descend un peu plus bas que celui du côté droit. Cette disposition, qui n'a échappé ni aux peintres ni aux sculpteurs, a pour effet de prévenir le froissement des testicules, en leur permettant, quand ils sont serrés dans le Les testicules ne sont pas situés à la même hauteur.

rapprochement brusque des cuisses, de glisser l'un au-dessus de l'autre et de s'éluder ainsi réciproquement.

Situation des testicules chez le fœtus.

La situation des testicules n'est pas la même à toutes les époques de la vie. Chez le fœtus, le testicule est renfermé dans la cavité abdominale. Or, il arrive quelquefois que cette situation, qui, dans l'état régulier, n'est que temporaire, devient permanente ou beaucoup plus prolongée qu'elle ne doit l'être. On trouve alors le testicule, soit dans la cavité abdominale, à une distance variable de l'anneau interne du canal inguinal, soit dans un point du trajet de ce canal. Dans quelques cas très-rares, le testicule a été rencontré dans le canal crural, dans le pli génito-crural, dans l'épaisseur du périnée, entre le bulbe de l'urèthre et la tubérosité de l'ischion. Cette *ectopie du testicule* existe ordinairement d'un seul côté (*monorchidie*, μόνος, seul, ὀρχίς, testicule); quelquefois elle se montre des deux côtés à la fois (*cryptorchidie*); suivant Godard (1), la monorchidie est plus fréquente à gauche qu'à droite.

Ectopie du testicule.

Nombre.

Les testicules présentent quelques variétés de *nombre*; mais la plupart ne sont qu'apparentes. C'est ainsi, par exemple, que presque tous les individus monorchides ont dans l'abdomen le testicule qui manque dans les bourses. Cependant j'ai eu occasion de disséquer deux sujets qui n'avaient qu'un seul testicule. Une vésicule séminale atrophiée se voyait du côté du testicule manquant; le canal déférent naissait de cette vésicule et, chez l'un, se perdait du côté de la vessie, chez l'autre, venait s'attacher au fond des bourses. Je n'ai pas pu examiner les vaisseaux spermatiques. Dans des cas beaucoup plus rares, les deux testicules ont fait défaut. Lorsque le testicule est absent, l'*épididyme* et le *canal déférent peuvent occuper leur place normale* ou bien manquer également.

Il existe quelques exceptions à cet égard.

Les exemples de testicule triple, quadruple ou quintuple rapportés par les auteurs ne sont pas bien avérés (2). Une tumeur épiploïque, une tumeur graisseuse, un kyste peuvent en imposer.

Volume.

Le *volume* du testicule est variable suivant les individus et surtout suivant les âges. A l'époque de la puberté, le testicule, qui jusque-là était dans un état d'atrophie relativement au reste de l'individu, prend un accroissement notable de volume. Cette atrophie, qui est normale avant la puberté, peut, chez certains individus, survenir à un âge plus avancé. Chez un sujet de vingt ans environ, remarquable par le développement de la verge et par celui du larynx, j'ai trouvé les deux testicules atrophiés; ils pesaient moins de 4 grammes; l'épididyme, bien qu'il fût un peu atrophié, était plus volumineux que le corps même du testicule.

Les deux testicules ne sont pas égaux en volume.

Les deux testicules ne sont pas parfaitement égaux en volume : le gauche est ordinairement plus volumineux que le droit. Cependant la différence est

(1) *Études sur la monorchidie et la cryptorchidie* (*Mém. de la Soc. de biologie*, 1856, p. 315). Qu'il nous soit permis de rappeler que ce jeune savant, déjà connu par des travaux anatomiques et physiologiques importants, est mort en Égypte, victime de son zèle pour la science.

(2) J'ai été consulté pour un enfant qui paraissait présenter du même côté deux testicules, dont chacun était aussi volumineux que le testicule unique du côté opposé. Mais on ne peut prononcer avec certitude en pareille matière qu'autant qu'on s'est assuré, par la dissection, de la véritable nature des prétendus testicules surnuméraires. Le genre de douleur déterminé par la pression du corps qu'on est porté à prendre pour tel, peut, pendant la vie du sujet, fournir des indices assez plausibles, mais qui ne sauraient suffire pour permettre d'affirmer qu'il s'agit d'un testicule.

assez peu marquée et assez peu constante pour que quelques anatomistes aient cru, au contraire, reconnaître une prédominance légère pour le testicule droit.

Dimensions des testicules.

Voici, du reste, les *dimensions* du testicule résultant d'une moyenne prise entre les plus volumineux et les plus petits :

Diamètre longitudinal, 5 centimètres;

Diamètre antéro-postérieur, 3 centimètres;

Diamètre transversal, 2 centimètres et demi. Les testicules diminuent notablement de volume chez les vieillards.

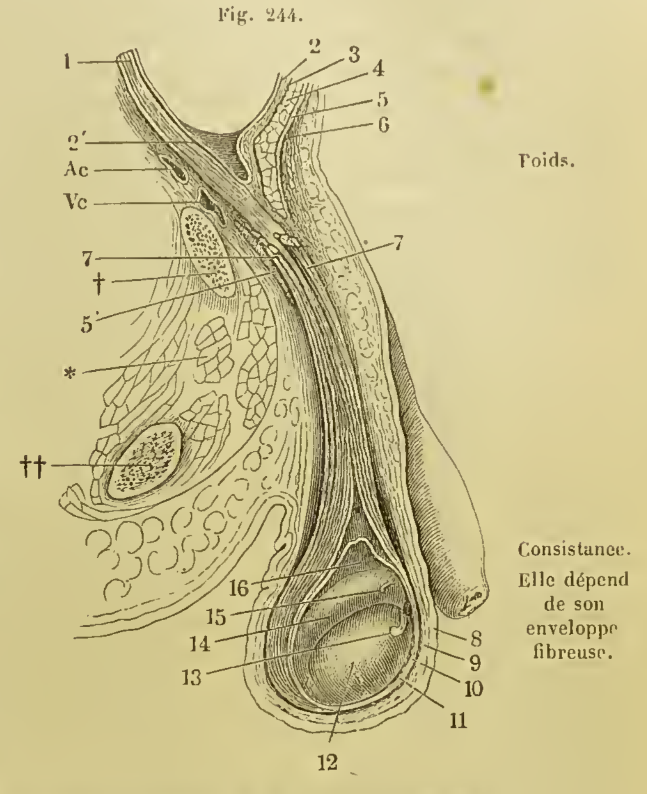
Poids.

Le *poids* du testicule est de 16 grammes, suivant Meckel, de 32 grammes suivant A. Cooper. Suivant Curling, le poids ordinaire du testicule sain d'un adulte est de 18 à 20 grammes. Dans les cas d'hypertrophie, le testicule peut atteindre un poids beaucoup plus considérable, et Curling cite un jeune homme de dix-sept ans dont le testicule unique, situé à droite, pesait 70 grammes.

Consistance. Elle dépend de son enveloppe fibreuse.

La *consistance* du testicule normal est importante à connaître, surtout au point de vue pratique; le degré de cette consistance est déterminé moins par la substance propre du testicule que par la tension de son enveloppe et, sous ce rapport, le testicule a beaucoup d'analogie avec l'œil. Chez les vieillards, les conduits séminifères étant vides, le testicule devient mollasse et comme atrophié. Il serait bien moins consistant encore sans la sérosité qui infiltre le tissu cellulaire séreux intermédiaire à ces conduits.

Fig. 244.



Portion inférieure de la cavité abdominale et scrotum ouverts et vus de profil (*).

Forme.

La *forme* du testicule est celle d'un ovoïde aplati sur les côtés. Cette configuration, jointe au poli et à la lubréfaction de sa surface, lui permet d'échapper facilement aux causes de compression. Le grand diamètre ou l'axe du testicule est obliquement *dirigé* de haut en bas et d'avant en arrière; ses *faces latérales* et son *bord inférieur* sont convexes, libres, lisses et incessamment lubrifiés par la sérosité de la tunique vaginale. Le *bord supérieur* est droit; il est dirigé en arrière et embrassé par l'épididyme, qui le surmonte à la manière du cimier d'un casque. Ce bord n'est recouvert par la tunique vaginale que

Direction. Rapports.

(*) Les enveloppes superficielles du testicule, ainsi que le feuillet pariétal de la tunique vaginale, ont été enlevés partiellement, pour permettre de voir le testicule en place. — †, section de la branche horizontale du pubis. — ††, section de la branche inférieure de l'ischion. — *, muscles divisés en travers. (Obturateur interne, obturateur externe et pectiné.) — Ac, Vc, artère et veine crurales. — 1, vaisseaux du cordon. — 2, péritoine. — 2', légère dépression de ce dernier dans l'anneau inguinal interne. — 3, fascia transversalis. — 4, muscle oblique interne. — 5, aponévrose du muscle oblique externe et pilier supérieur de l'anneau inguinal. — 5', pilier inférieur. — 6, fascia superficialis. — 7, 7', faisceaux du crémaster. — 8, scrotum. — 9, dartos. — 10, tunique celluleuse. — 11, tunique vaginale, feuillet pariétal. — 12, testicule. — 13, hydatide non pédiculée. — 14, épididyme. — 15, hydatide pédiculée. — 16, vaisseaux du testicule, revêtus du feuillet viscéral de la tunique vaginale.

dans une petite portion de son étendue : c'est par la partie interne de ce bord, et en arrière de la tête de l'épididyme, que pénètrent les vaisseaux testiculaires. *L'extrémité antérieure* de l'ovoïde regarde en haut, en avant et en dehors; elle présente, un peu au-dessous de la tête de l'épididyme, un petit corps tuberculeux, constitué par de la graisse placée sous la tunique vaginale. Ce petit corps est constant, mais d'un volume variable; indiqué par Morgagni, il a été signalé d'une manière spéciale par M. Gosselin, sous le nom d'*appendice testiculaire*. *L'extrémité postérieure* regarde en bas, en arrière et en dedans.

Couleur.

La *couleur* blanche de la surface du testicule est due à son enveloppe fibreuse, qui, à raison de sa blancheur, a reçu le nom de *tunique albuginée*.

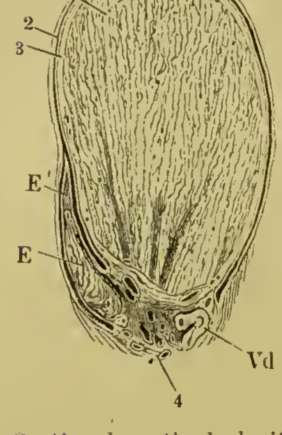
Texture.

Texture du testicule. Une membrane fibreuse, un tissu propre, des vaisseaux et des nerfs, telles sont les parties constituantes du testicule.

Tunique propre ou albuginée.

1° La *membrane fibreuse, tunique propre, tunique albuginée*, blanche et nacrée, épaisse, très-résistante, inextensible, est analogue à la sclérotique de l'œil et, comme elle, forme l'enveloppe la plus extérieure ou la coque du testicule, d'où les noms de *périteste, périèidyme*, sous lesquels elle a été désignée.

Fig. 245.



Section du testicule droit pratiquée à sa partie moyenne, perpendiculairement à son axe longitudinal (*).

Épaisseur.

Son *épaisseur* est assez uniformément de près d'un millimètre; mais, au niveau du bord supérieur du testicule, elle s'élève à 3 millimètres et même au-dessus.

Adhérence intime entre la tunique albuginée et le feuillet séreux.

La tunique vaginale revêt la surface externe de la tunique albuginée, excepté au niveau de l'épididyme, où une étendue assez considérable de la tunique fibreuse est dépourvue de feuillet séreux. L'adhérence entre ces deux membranes est intime.

Vaisseaux contenus dans l'épaisseur de la tunique albuginée.

La tunique albuginée contient dans son épaisseur, mais beaucoup plus près de la surface interne que de l'externe, un grand nombre de vaisseaux flexueux, que laisse apercevoir, sans dissection préalable, la demi-transparence de la couche fibreuse qui les revêt. Ces vaisseaux proéminent à la surface interne de la tunique albuginée, en sorte qu'on les croirait, au premier coup d'œil, simplement accolés à cette membrane, et non pas creusés ou contenus dans son épaisseur (1).

Moyens d'union de la substance testiculaire et de la tunique albuginée.

La *surface interne* de la tunique albuginée est en rapport immédiat avec le tissu propre du testicule, auquel elle est unie 1° par un très-grand nombre de filaments vasculaires, qui le traversent dans tous les sens et le divisent en petites masses ou lobules; 2° par une multitude de cloisons celluleuses, très-ténues, qui servent de support à ces vaisseaux et se portent entre les lobules, pour les séparer les uns des autres; 3° par la pénétration du tissu propre lui-même dans des espèces de culs-de-sac obliques, creusés dans l'épaisseur de la

(*) T, testicule. — E, épididyme. — E', bord tranchant de ce dernier. — Vd, canal déférent. — 1, feuillet pariétal de la tunique vaginale. — 2, feuillet viscéral. — 3, albuginée. — 4, vaisseaux du testicule et de l'épididyme.

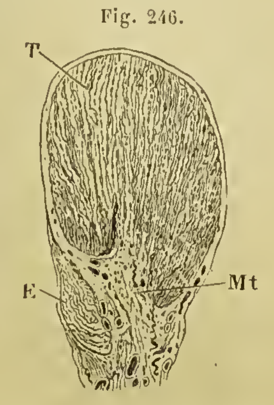
(1) La présence de vaisseaux nombreux dans l'épaisseur de la tunique albuginée a porté A. Cooper à distinguer dans cette tunique deux lames, l'une externe, qu'il compare à la dure-mère, l'autre interne, qu'il compare à la pie-mère. Je ne saurais admettre cette analogie. Les vaisseaux contenus dans l'épaisseur de la tunique albuginée représentent bien mieux les sinus de la dure-mère que le réseau vasculaire de la pie-mère.

tunique albuginée, et dont plusieurs ont 3 à 4 millimètres de profondeur. Lorsqu'on écarte avec précaution la tunique albuginée, on voit les filaments de substance propre sortir de ces petites loges ou cellules, qui se rencontrent principalement au voisinage du bord supérieur du testicule. La résistance des filaments vasculaires qui traversent le testiculaire, a fait admettre qu'ils étaient tous enveloppés par une gaîne fibreuse, provenant de l'albuginée.

Corps d'Highmore

Au niveau du bord supérieur du testicule, un peu au-dessus de la partie moyenne de ce bord, la membrane albuginée présente un épaississement très-remarquable, connu sous le nom de *corps d'Highmore*. Pour se faire une juste idée de ce corps, il faut soumettre le testicule à une coupe dirigée perpendiculairement à son grand diamètre : on voit alors, au niveau de son bord supérieur, un noyau ou épaississement fibreux, de forme triangulaire, qui s'avance dans l'intérieur de la cavité circonscrite par l'albuginée et vers lequel convergent toutes les cloisons celluleuses de cette cavité. Le corps d'Highmore représente une sorte de cloison celluleuse, de forme prismatique (*médiastin du testicule*, A. Cooper), parallèle aux deux faces du testicule ; sa base, assez large, se continue avec la portion supérieure et antérieure de l'albuginée ; ses faces latérales, ainsi que son sommet, donnent attache aux cloisons celluleuses du testicule. Il est traversé par de nombreux vaisseaux, surtout par des veines.

Fig. 246.



Section du testicule droit, pratiquée au voisinage de son extrémité supérieure, perpendiculairement à son axe longitudinal (*).

Disposition des filaments testiculaires dans le corps d'Highmore

Si, après avoir divisé la tunique albuginée sur le bord convexe du testicule, on sépare avec soin cette tunique de la substance propre de l'organe, en la renversant du bord convexe vers le bord épididymaire, on verra qu'au voisinage du bord supérieur ou épididymaire, les filaments qui constituent la substance du testicule s'engagent dans les vacuoles nombreuses dont la tunique albuginée est creusée dans cette région, se dirigent vers l'épaississement du bord supérieur et le traversent séparément d'arrière en avant ; qu'ils se réunissent ensuite les uns aux autres, en nombre plus ou moins considérable, et percent la tunique albuginée au niveau de la tête de l'épididyme.

Structure de l'albuginée.

L'albuginée du testicule est composée presque exclusivement de faisceaux de tissu conjonctif, auxquels se mêlent un très-petit nombre de fibres élastiques très-fines. Ces faisceaux sont disposés par couches irrégulières, alternativement longitudinales et circulaires. Au niveau du bord supérieur du testicule, on trouve une couche de *fibres musculaires* de la vie organique dirigées transversalement, terminaison de celles qui entrent dans la composition du cordon, et que Henle décrit sous le nom de *crémaster interne*. Les cloisons celluleuses que l'albuginée envoie dans l'intérieur du testicule sont constituées par du tissu conjonctif, renfermant de nombreux *noyaux* allongés.

Crémaster interne de Henle.

La surface externe de l'albuginée, dans toute sa portion libre, répondant au feuillet viscéral de la tunique vaginale, est recouverte d'une simple couche d'épithélium pavimenteux.

Tissu propre du testicule.

2° Le *tissu propre* du testicule apparaît, au premier abord, sous la forme d'une

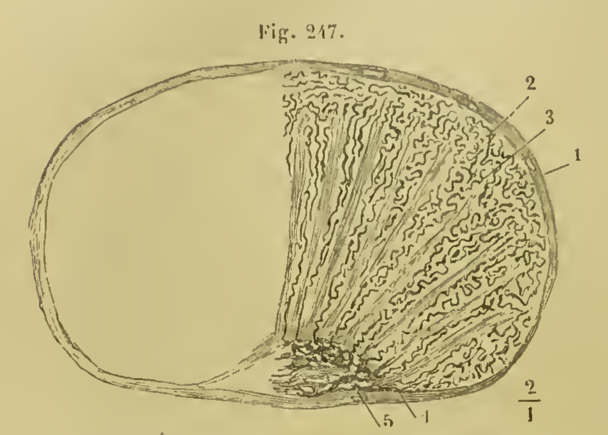
(*) T, testicule. — E, épididyme. — *Mt*, médiastin du testicule (corps d'Highmore).

Division en lobules. pulpe molle, jaunâtre, sillonnée par une multitude de petites colonnes tendues, résistantes, qui la divisent en petites masses ou *lobules* très-nombreux. Ces petites colonnes ne sont autre chose que les vaisseaux détachés de la tunique albuginée et les minces cloisons dont il a été question plus haut.

Forme des lobules. Chaque lobule représente une pyramide dont le sommet regarde le bord supérieur du testicule, et la base, le bord inférieur et les deux faces. Les lobules rayonnent tous vers ce bord supérieur; aussi ont-ils une longueur inégale. Ceux qui suivent le diamètre longitudinal du testicule sont nécessairement plus longs que ceux qui ont une direction opposée.

Leur nombre. Ils sont au nombre de 245 à 250, suivant Berres, de 404 à 484, suivant Krause (Huschke). J'ignore si ce nombre varie suivant les individus.

Fig. 247.



Section du testicule pratiquée près de son extrémité supérieure, perpendiculairement à son axe longitudinal (*).

Leur structure. Les lobules sont constitués par une agglomération, un pelotonnement de filaments extrêmement déliés, repliés un très-grand

Conduits séminifères. nombre de fois sur eux-mêmes. Ces filaments sont les *conduits séminifères*, que Haller et Monro ont injectés par le canal déférent, et qu'après plusieurs essais infructueux, je suis parvenu à injecter moi-même un grand nombre de fois, à l'aide d'un tube à injection lymphatique chargé de mercure (1). Lorsque l'injection a bien réussi, on voit manifestement l'indépendance presque parfaite (2)

Indépendance des lobules séminifères. des lobules testiculaires, qu'on peut isoler les uns des autres dans toute leur hauteur, de telle façon qu'ils ne tiennent plus au testicule que par le corps d'Highmore. L'indépendance de ces lobules est encore démontrée par ce fait que l'injection les pénètre très-inégalement, si bien qu'à côté d'un lobule parfaitement injecté se voient un lobule qui ne l'est que très-incomplétement et un autre lobule qui ne l'est pas du tout.

Nombre des canalicules d'un lobule. Le *nombre des canalicules* constituant un lobule, variable suivant le volume de ce dernier, est encore incertain. Lauth et Krause pensent qu'il n'en existe qu'un, deux ou trois. Selon Berres, chaque lobule en compterait six ou sept. Quoi qu'il en soit, les canalicules d'un même lobule, et même ceux des lobules voisins, s'anastomosent fréquemment entre eux, mais seulement vers leur extrémité; il en résulte que la portion de substance testiculaire qui est immédiatement au-dessous de l'albuginée forme un réseau homogène, à mailles

(*) D'après une préparation par imbibition de Thiersch. — 1, albuginée. — 2, couche corticale. — 3, lobules du testicule. — 4, canaux droits. — 5, rete testis.

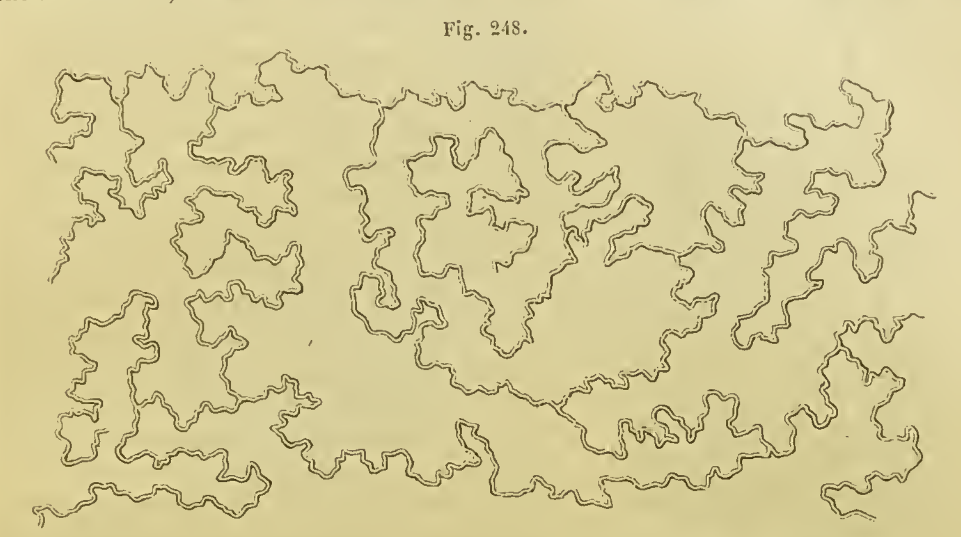
(1) Pour obtenir ce résultat, il faut fixer solidement le canal déférent au tube à injection, en laissant le testicule suspendu, et attendre vingt-quatre heures, quarante-huit heures. Cette expérience ne réussit pas toujours. Il m'a paru que la présence d'une certaine quantité de sperme dans les conduits séminifères était un obstacle au succès de l'injection. Chez un grand nombre de sujets, le mercure ne file pas au delà de l'épididyme.

(2) D'après Berres, cité par Huschke, les six ou sept canalicules qui forment un lobule, pénétreraient dans les lobules voisins, pour s'anastomoser avec leurs conduits séminifères

très-larges, dans lequel la disposition lobulaire est peu marquée, les cloisons celluleuses n'atteignant point cette couche. Cependant il existe aussi des canalicules terminés par une extrémité libre ou en cul-de-sac; mais le plus souvent ils s'infléchissent l'un vers l'autre, pour former une anse anastomotique. Extrémités libres. Anastomoses.

A la surface du testicule, les canalicules séminifères décrivent des flexuosités innombrables; ils sont enroulés sur eux-mêmes, pelotonnés, de manière à constituer une substance jaunâtre, en apparence homogène. Plus profondément, les circonvolutions se disposent de façon à former des lobules séparés. A mesure qu'ils approchent du corps d'Highmore, les lobules deviennent plus distincts; les canalicules dont se compose chacun d'eux s'anastomosent ensemble et se réunissent successivement en un canal unique, dont le calibre n'est guère supérieur à celui des canalicules qui lui ont donné naissance. Il s'ensuit qu'au niveau du corps d'Highmore, il y a autant de canalicules que de lobules.

Fig. 248.



Canalicules de la substance corticale du testicule développés. D'après Lauth.

Au voisinage du bord supérieur du testicule, à quelques millimètres de distance du corps d'Highmore, les conduits spermatiques, qui étaient pelotonnés sur eux-mêmes, deviennent moins tortueux, ou même rectilignes, avant de pénétrer dans ce dernier; on a donné à cette portion de leur trajet le nom de *canalicules droits*. Ils se dirigent tous vers le corps d'Highmore, le traversent d'avant en arrière et forment dans son épaisseur ce que Haller a désigné sous le nom de *rete vasculosum testis*. En effet, ces vaisseaux séminifères forment, dans l'épaisseur de cette partie de la tunique albuginée, un véritable réseau, à mailles irrégulières, de diverses largeurs, traversées par les faisceaux de tissu conjonctif entre-croisés qui composent le corps d'Highmore, réseau mêlé à celui des vaisseaux sanguins. Canalicules droits. *Rete vasculosum testis* de Haller.

Le diamètre des canalicules séminifères varie entre $0^{mm},1$ et $0^{mm},2$. Lauth assigne à ces conduits, terme moyen, 67 centimètres de longueur. Il y aurait, d'après le calcul de Monro, 1,650 mètres de conduits séminifères dans un aussi petit espace que celui qu'occupe le testicule. Suivant Lauth, la longueur totale des canalicules ne serait que de 775 mètres; suivant M. Sappey, de 850 mètres. Toutes ces évaluations, comme on le comprendra facilement, ne reposent que sur des calculs très-approximatifs. Diamètre des canalicules séminifères. Leur longueur. Longueur totale.

Le diamètre des vaisseaux qui composent le *rete testis* est très-variable, quel-

ques-uns étant beaucoup plus larges que les canalicules séminifères, d'autres, plus étroits. Les premiers se remarquent surtout au voisinage du bord supérieur, d'où s'élèvent des conduits que nous retrouverons à l'occasion de l'épididyme.

Fig. 219.



Section transversale du corps d'Highmore dont les vaisseaux ont été injectés (*).

Structure des canalicules.

Les canalicules séminifères sont formés d'une *tunique externe* ou *tunique propre* et d'un *épithélium*. La première, dense, extensible et élastique, paraît striée aussi bien dans le sens longitudinal que dans le sens transversal. Entre les stries s'observent des *noyaux* qui, vus de face, paraissent arrondis et mesurent environ $0^{mm},01$ en diamètre; ces noyaux sont évidents surtout dans les couches externes de la membrane. Suivant que les canalicules sont plus ou moins distendus par leur contenu, l'épaisseur de la tunique externe varie entre $0^{mm},01$ et $0^{mm},02$. Sur les canalicules débarrassés de leur contenu, la couche interne de cette tunique est plissée longitudinalement.

A la face interne de cette tunique, on trouve une couche simple de cellules polyédriques irrégulières qui, d'après les recherches les plus récentes, sont anastomosées entre elles par leurs prolongements, et qu'on peut considérer comme une sorte d'épithélium. Plus en dedans se voient des cellules polyédriques plus régulières, auxquelles on donne le nom de *cellules séminales*, et qui renferment, en général, 1 ou 2 *noyaux* sphériques, granuleux, de $0^{mm},007$ de diamètre. Fréquemment le nombre des noyaux est plus considérable; il peut s'élever jusqu'à 30. Ces cellules, dont la membrane d'enveloppe n'est pas toujours très-distincte, sont disposées sur plusieurs plans et remplissent en grande partie la cavité des canalicules, ne laissant à la partie centrale qu'un canal étroit, rempli d'un liquide séreux, au milieu duquel on rencontre, chez les sujets féconds, des spermatozoïdes à divers degrés de maturité. C'est évidemment aux dépens de ces cellules et de leurs noyaux, souvent multiples, que se forment les spermatozoïdes. Mais il règne encore, au sujet du mode de développement de ces derniers, trop de divergences parmi les observateurs pour que nous exposions ici les opinions diverses qui se sont produites dans ces dernières années. Suivant Kœlliker, ce seraient les noyaux qui, en se modifiant, deviendraient les spermatozoïdes; suivant des recherches plus récentes, ceux-ci se formeraient, au contraire, aux dépens de la substance interposée aux noyaux.

Structure des canalicules droits.

Les *canalicules droits* présentent la même structure que le reste des canali-

(*) 1, canalicules droits. — 2, rete testis. — 3, circonvolutions des vaisseaux efférents.

cules séminifères. Il n'en est pas de même des vaisseaux du *rete testis*, qui ne sont que des canaux creusés dans l'épaisseur du corps d'Highmore, sans paroi propre, *Du rete testis.*

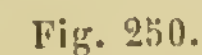
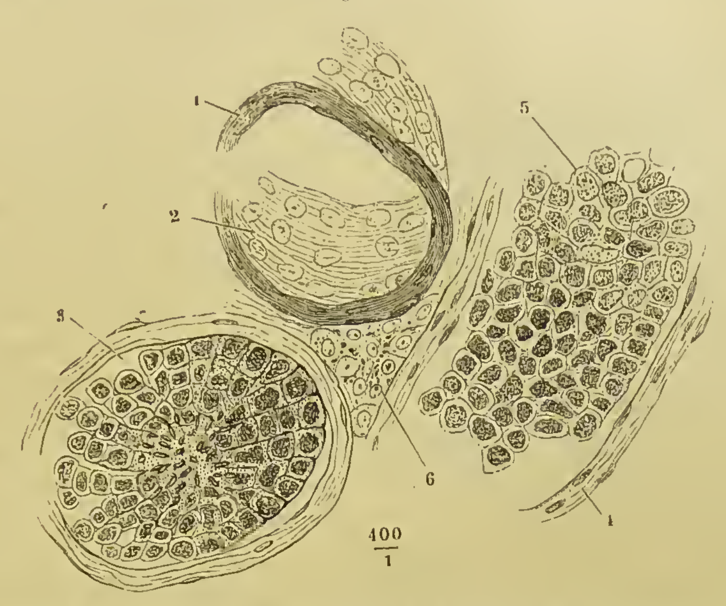


Fig. 250.



Section très-fine d'un testicule conservé dans une solution de chromate de potasse (*).

si ce n'est une simple couche d'*épithélium cylindrique*, qui tapisse les faisceaux de tissu conjonctif dont ce dernier se compose.

Fig. 251.

Coupe fine prise sur un testicule, traitée par une solution de potasse et lavée (**).

3° *Vaisseaux et nerfs.* L'*artère testiculaire*, branche principale de la spermatique, se divise, avant de pénétrer dans le testicule, en plusieurs rameaux, qui s'engagent dans la tunique albuginée, le long du bord supérieur de l'organe. Les uns se placent dans l'épaisseur de la tunique albuginée, constituent les sinus de cette tunique, et fournissent une multitude de vaisseaux qui s'en détachent successivement, pour pénétrer dans la substance du testicule. Parmi ces vaisseaux, je dois signaler une artère flexueuse qui se dirige d'avant en arrière, le long du bord supérieur du testicule. Les autres rameaux traversent directement le corps d'Highmore et se portent du bord supérieur vers le bord inférieur du testicule, en se distribuant dans les cloisons. *Vaisseaux. Artères.*

Une artère constante et qui vient de l'hypogastrique, l'artère déférentielle

(*) 1, section transversale de la paroi d'un canalicule séminifère vide. — 2, surface de cette paroi. — 3, section transversale d'un canalicule séminifère dans l'axe duquel se trouvent des spermatozoïdes arrivés à maturité. — 4, section longitudinale de la paroi d'un canalicule séminifère. — 5, contenu de ce dernier. — 6, masse celluleuse.

(**) 1, couche interne plissée de la paroi du canalicule vide, vue de champ. — 2, la même, vue de face. — 3, section transversale d'une artère. — 4, vaisseau capillaire.

d'A. Cooper, vient s'anastomoser avec la précédente et envoie, par conséquent, des ramuscules dans le testicule.

Les vaisseaux destinés au parenchyme testiculaire se ramifient dans l'épaisseur des cloisons, et envoient dans l'intérieur des lobules une foule de ramifications qui forment, à la surface des canalicules séminifères, un réseau à larges mailles, dont les capillaires sont remarquables par leur trajet tortueux et par l'épaisseur de leurs parois.

Fig. 252.



Section fine d'un testicule injecté (*).

Veines. Les *veines* qui naissent de ces réseaux, très-multipliées, offrent une disposition analogue à celle des artères et vont former les veines spermatiques.

Vaisseaux lymphatiques. Les *vaisseaux lymphatiques* du testicule, divisés en superficiels et en profonds, sont extrêmement multipliés. On injecte facilement les lymphatiques superficiels en piquant au hasard la tunique vaginale testiculaire, au-dessous de laquelle ils constituent un réseau qui couvre tout l'organe. Les vaisseaux lymphatiques profonds, d'après les recherches les plus récentes, forment autour des canalicules séminifères de véritables gaînes lymphatiques, dont les parois présentent un épithélium pavimenteux, mis en évidence par les injections de nitrate d'argent. Ces gaînes aboutissent toutes au corps d'Highmore, qu'elles traversent, pour se réunir aux lymphatiques superficiels. Les troncs qui partent de tous ces vaisseaux lymphatiques, réunis en faisceaux, marchent tout le long du cordon des vaisseaux spermatiques, parcourent avec lui le trajet inguinal et vont se rendre aux ganglions lymphatiques lombaires. Pas un de ces vaisseaux ne se rend aux ganglions lymphatiques de l'aine, que nous avons vus être l'aboutissant de tous les vaisseaux lymphatiques des enveloppes des testicules (1).

Nerfs. Les *nerfs* du testicule proviennent du plexus spermatique, supporté par l'artère du même nom. Personne n'avait suivi ces nerfs dans l'intérieur du testicule et déterminé leur mode de distribution, avant Letzerich, qui, dans ces derniers temps, a annoncé avoir vu des filaments nerveux traverser la paroi des canalicules spermatiques et se terminer par des renflements spéciaux, situés entre la membrane propre et la première couche de cellules épithéliales. Mais ces résultats ont besoin d'être contrôlés avant d'être admis définitivement.

Tissu cellulaire séreux. Le *tissu cellulaire* qui unit entre eux les vaisseaux séminifères est tellement peu abondant qu'on ne peut le démontrer qu'à l'aide d'un jour très-favorable.

Entre les canalicules, particulièrement sur le trajet des vaisseaux, on trouve une substance finement granulée, qui, suivant Henle, ne manque pas d'analogie avec le contenu des cellules ganglionnaires et qui, comme elles, renferme une

(*) Les canalicules séminifères sont modérément distendus et présentent des parois épaisses.

(1) Les conséquences pratiques de cette disposition anatomique sont l'engorgement des ganglions lombaires, et jamais celui des ganglions inguinaux dans les maladies du testicule, et réciproquement, l'engorgement des ganglions inguinaux, et non celui des ganglions lombaires dans les maladies des enveloppes des testicules.

multitude de *noyaux* sphériques de même grosseur (0mm,003 en diamètre), avec un *nucléole* central très-net. Cette substance remplit les espaces qui séparent les canalicules; sa signification et ses usages sont encore problématiques.

Fig. 253.

Section fine d'un testicule de chat (*).

Figure.

III. — ÉPIDIDYME.

L'*épididyme* est cette espèce d'appendice vermiculaire, couché à la manière d'un cimier de casque le long du bord supérieur du testicule. Son nom lui vient de sa position (ἐπί, sur, δίδυμος, testicule).

Sa situation précise.

Sa *situation* est telle qu'il n'occupe pas précisément le bord supérieur du testicule, mais qu'il empiète un peu sur la face externe de cet organe; de sorte que si, après avoir ouvert la tunique vaginale, on examine le côté interne du testicule, on n'aperçoit nullement l'épididyme. Le long du côté interne du bord supérieur, s'élève le canal déférent, et entre lui et l'épididyme se voit le faisceau des artères et veines du testicule.

Sa division. Tête. Corps. Queue.

Son extrémité antérieure présente un renflement arrondi, volumineux, qui porte le nom de *tête* (*globus major*); elle adhère au testicule par les canaux qui, du *rete testis*, se portent au canal épididymaire et au tissu cellulaire. Sa portion moyenne, nommée *corps* de l'épididyme, est libre dans toute son étendue et n'est rattachée au testicule que par un repli de la tunique vaginale constituant une sorte de mésentère. Son extrémité postérieure, petite extrémité ou *queue* (*globus minor*), fixée solidement au testicule par du tissu cellulaire très-dense, après s'être prolongée jusqu'à l'extrémité postérieure du testicule, se relève en se réfléchissant sur elle-même, pour donner naissance au canal déférent.

Disposition de la tunique vaginale sur l'épididyme.

Aplati de haut en bas, recourbé sur lui-même et concave inférieurement, pour s'adapter à la convexité du testicule, légèrement flexueux, l'épididyme a une forme prismatique. Sa face supérieure et sa face inférieure s'unissent à angle très-aigu pour former un bord tranchant, qui descend jusque vers la partie moyenne de la face externe du testicule. Au niveau de sa tête et de sa queue, il est recouvert par la tunique vaginale en haut et en dehors seulement; mais, au niveau de son corps, cette membrane le revêt dans toute son étendue (voy. *Tunique vaginale*).

Inversion du testicule.

Il arrive quelquefois que l'épididyme, au lieu d'occuper le bord supérieur du testicule, répond à son bord inférieur, plus rarement à une de ses faces. Ces *inversions du testicule* ont un certain intérêt pour le chirurgien, particulièrement dans les cas d'hydrocèle.

(*) 1, cellules séminales. — 2, canalicule divisé longitudinalement. — 3, section transversale d'un canalicule vide. — 4,4,4, cordons celluleux interstitiels.

Albuginée.

Texture de l'épididyme. De même que le testicule, l'épididyme est recouvert d'une *membrane fibreuse* ou *albuginée*, tapissée extérieurement, dans la plus grande partie de son étendue, par la tunique vaginale, et fournissant par sa face profonde des cloisons incomplètes, transversales, qui divisent partiellement l'épididyme en un certain nombre de lobules.

L'épididyme n'est autre chose qu'un canal replié un grand nombre de fois sur lui-même.

Dépouillée de son enveloppe fibro-séreuse, l'épididyme se présente sous l'aspect d'un cordon tellement entortillé, ou plutôt tellement replié sur lui même, qu'il semblerait impossible, au premier abord, d'en débrouiller l'intrication. Ce cordon est canaliculé; une injection poussée par le canal déférent, avec du mercure ou un liquide coloré, le pénètre dans toute sa longueur et met en relief ses innombrables circonvolutions. Il n'est pas rare de trouver le canal de l'épididyme dilaté par le sperme, et, dans ces cas, on peut s'assurer, par la simple inspection, aussi bien qu'en l'injectant, que ce canal présente une certaine capacité et que ses parois sont minces et demi-transparentes. La disposition canaliculée se voit à l'œil nu sur le cheval.

Fig. 254.

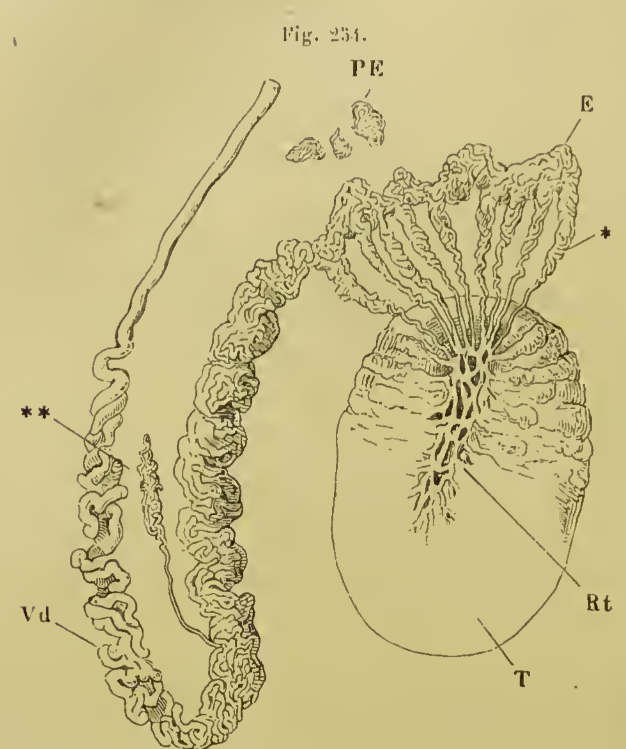


Figure schématique représentant le trajet des canalicules du testicule et de l'épididyme, ainsi que le mode de continuité du canal de l'épididyme avec le canal déférent (*).

L'adhérence de l'épididyme au corps du testicule se fait à l'aide de plusieurs conduits.

Vaisseaux efférents du testicule.

L'adhérence de la tête de l'épididyme au testicule se fait principalement au moyen de conduits dont le nombre, qui n'est pas bien déterminé, peut aller jusqu'à 30, d'après Haller. Ordinairement, selon Huschke, il n'y en a pas moins de 9, ni plus de 17 : ce sont les *vaisseaux efférents du testicule*, *cônes vasculeux du testicule*. Parfaitement distincts à leur sortie du corps d'Highmore, ils sont d'abord droits, mais s'infléchissent bientôt sur eux-mêmes et décrivent des circonvolutions d'autant plus larges et plus étroitement unies entre elles qu'elles s'éloignent davantage du testicule. Il en résulte que chaque vaisseau efférent a la forme d'un cône, dont la base est du côté de l'épididyme et le sommet du côté du testicule. La hauteur de ces cônes est d'environ 8 millimètres; le canal déployé a une longueur de 16 centimètres (Huschke). Il faut noter que ce canal va toujours se rétrécissant; au voisinage du testicule, il a $0^{mm},6$ de largeur; à sa terminaison dans l'épididyme, ce diamètre se réduit à $0^{mm},4$.

Origine du canal de l'épididyme.

Le vaisseau efférent qui émerge du testicule au-dessus de tous les autres, après avoir formé son cône vasculaire, se recourbe en arrière et se continue directement avec le canal de l'épididyme, dont il peut être considéré comme l'ori-

(*) D'après Lauth. — T, testicule. — Rt, rete testis. — E, épididyme. — PE, parépididyme (organe de Giraldès). — Vd, canal déférent. — *, vaisseaux efférents. — **, vas aberrans.

gine. Les autres se dégagent de l'albuginée au-dessous et très-près du premier, sur une même ligne ou en plusieurs séries. Les cônes qu'ils fournissent vont en divergeant à partir du testicule, et se jettent les uns après les autres dans le canal de l'épididyme, au niveau de sa tête. Déploiement de l'épididyme.

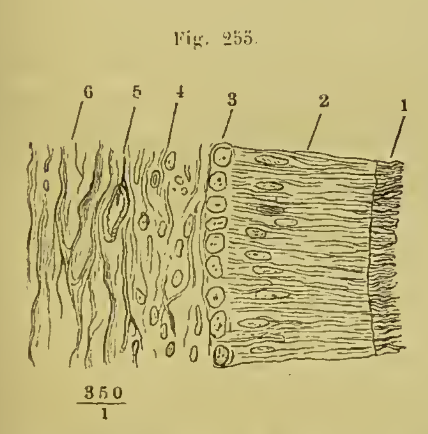
Les flexuosités de ce canal sont extrêmement multipliées. Lauth, qui les a étudiées avec un soin minutieux, les a divisées en quatre ordres : les premières sont de simples inflexions juxtaposées, dont la réunion constitue un cordon arrondi de 1 millimètre d'épaisseur ; ce cordon décrit des circonvolutions, qui forment par leur ensemble un cordon plus gros ; celui-ci se replie à son tour et produit ainsi une bandelette de 4 centimètres de longueur et 2 millimètres d'épaisseur. Cette bandelette enfin s'infléchit alternativement en dedans et en dehors et constitue l'épididyme tel que nous le voyons. Ce sont ces dernières inflexions qui ont reçu le nom de *lobes de l'épididyme*.

La *longueur* totale du canal déployé peut être évaluée, en moyenne, à 6 mètres. Sa longueur

Son *calibre* est assez uniforme ; il est d'environ $0^{mm},5$ à la partie moyenne de l'épididyme. Au niveau de la tête, il n'est pas rare de rencontrer des circonvolutions bien plus larges, et, vers le canal déférent, le canal de l'épididyme s'élargit graduellement. Son calibre.

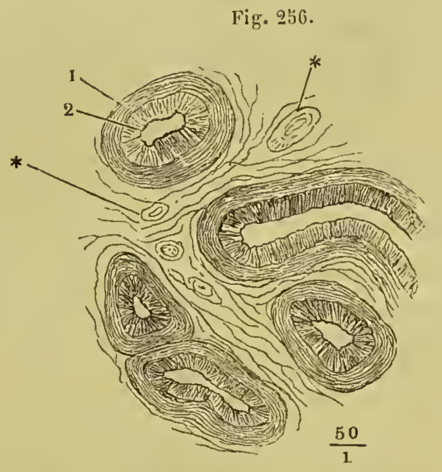
Le canal de l'épididyme présente des parois dont l'épaisseur, plus considé- Structure.

Fig. 255.



Section longitudinale de la paroi du canal de l'épididyme, au niveau de la tête de ce dernier (*).

Fig. 256.



Coupe très-fine prise sur la queue de l'épididyme (**).

rable que celle des canalicules spermatiques, va en augmentant à mesure qu'on avance vers le canal déférent. Ces parois se composent d'une *tunique musculeuse*, formée de fibres circulaires, et d'un *épithélium cylindrique vibratile*, à cellules très-allongées, et dont les cils se perdent dans la portion caudale du canal de l'épididyme.

Deux *artères* pénètrent l'épididyme : la branche épididymaire de la spermatique et l'artère déférentielle de A. Cooper. Des *veines* et des *vaisseaux lymphatiques* nombreux en émanent. Quant aux *nerfs* qui s'y distribuent, ils proviennent des nerfs testiculaires. Artères. Veines. Vaisseaux lymphatiques. Nerfs.

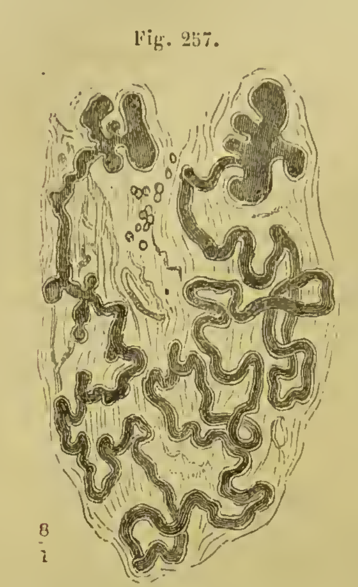
(*) 1, cils. — 2, cellules cylindriques qui portent ces cils. — 3, couche de cellules sphériques. — 4, section transversale des fibres de la couche musculeuse. — 5, vaisseau coupé en travers. — 6, tissu conjonctif.

(**) 1, tunique musculeuse. — 2, épithélium cylindrique. — **, vaisseaux sanguins coupés en travers.

Canal déférent surnuméraire.

Il n'est pas rare de voir partir de l'épididyme un cordon dur, de même structure que le canal déférent, *vasculum aberrans* (Haller). Le plus souvent ce cordon part de la queue de l'épididyme ; quelquefois, mais plus rarement, du commencement du canal déférent. Rétréci à son origine, il s'élargit insensiblement jusqu'à son extrémité en cul-de-sac. Il a de 4 à 9 centimètres de longueur ; presque rectiligne à son origine, il devient de plus en plus flexueux vers son extrémité terminale et forme un petit lobule allongé, étendu le long de l'épididyme ou accompagnant le canal déférent. Assez rarement on trouve plusieurs de ces conduits surnuméraires, qui présentent de nombreuses variétés et qui paraissent être des vestiges du corps de Wolff ou rein primitif.

Fig. 257.



Canalicule composant un lobule de l'organe de Giraldès.

On trouve au niveau du bord supérieur du testicule, entre le corps de l'épididyme et le canal déférent, un organe découvert par M. Giraldès, qui l'a désigné sous le nom de *corps innominé* ; on peut, avec Kœlliker, l'appeler *organe de Giraldès*. Il consiste en un nombre variable de corpuscules blanchâtres, aplatis, d'environ 5 à 6 millimètres de diamètre, et dont chacun est formé d'un tube de $0^{mm},1$ à $0^{mm},2$ de largeur, enroulé sur lui-même en forme de glomérule. Les deux extrémités de ces tubes sont en cul-de-sac, renflées et souvent lobulées. Leur cavité renferme un liquide transparent, et leur paroi est formée d'une tunique fibreuse, tapissée d'un épithélium pavimenteux. Un peu de tissu conjonctif forme une enveloppe à ce canal.

Suivant M. Giraldès, cet organe existe déjà chez le nouveau-né, atteint son développement complet entre 6 et 10 ans, et commence ensuite à s'atrophier, sans disparaître complétement. Cet anatomiste le considère comme un reste du corps de Wolff.

§ 2. — DU CANAL DÉFÉRENT ET DES VÉSICULES SÉMINALES.

A. — Canal déférent.

Longueur.

Le *canal déférent*, conduit excréteur du testicule, s'étend depuis l'épididyme jusqu'au conduit éjaculateur, qui peut en être considéré comme la continuation.

Limites.

Les limites, du côté de l'épididyme, ne sont déterminées que par le point où l'extrémité caudale de cet appendice se détache du testicule.

Voici quel est le trajet, très-compliqué, du canal déférent :

Portion testiculaire du canal déférent.

1° Dans une première portion, *portion testiculaire*, il se porte d'arrière en avant et de bas en haut, le long du bord supérieur du testicule, presque parallèlement à l'épididyme, dont il longe le côté interne, n'en étant séparé que par les artères et les veines spermatiques. Dans cette première portion de son trajet, le canal déférent représente assez bien une natte de cheveux ; il offre encore, comme l'épididyme, un grand nombre d'inflexions, qui vont en diminuant de bas en haut.

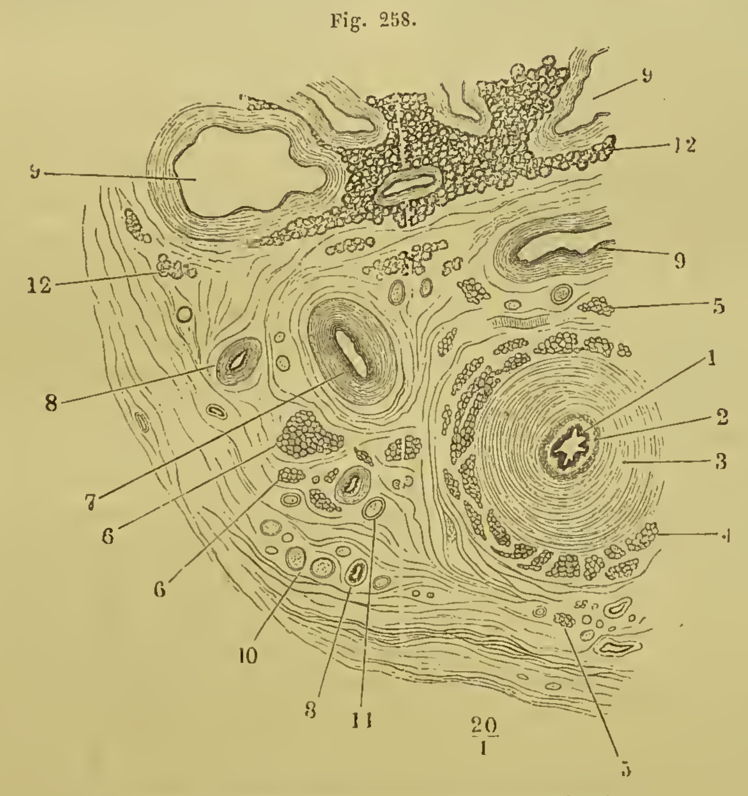
Dans toute sa portion flexueuse, jusque vers la partie supérieure du testicule.

le canal déférent augmente graduellement de volume; puis il conserve exactement son calibre et sa forme cylindrique jusque vers sa terminaison.

2° Dans sa deuxième portion, *portion funiculaire* ou *ascendante*, le canal déférent fait partie du cordon testiculaire et se porte directement de bas en haut, vers l'anneau inguinal. Là, il est en rapport avec les artères et veines spermatiques, qui sont placées au-devant de lui et dont il est parfaitement distinct, étant entouré d'un tissu filamenteux qui lui forme une gaîne indépendante. Replié sur lui-même à sa partie inférieure, dans l'espace de 3 à 7 centimètres, il est rectiligne dans le reste de son étendue. Portion funiculaire ou ascendante.

3° Dans la troisième portion ou *portion inguinale*, il franchit le canal inguinal, pour pénétrer dans l'abdomen. De même que ce canal, il est oblique de bas en haut, de dehors en dedans et d'avant en arrière; la longueur de cette portion est de 5 à 9 centimètres. Les bords inférieurs des muscles petit oblique et transverse semblent se courber au-dessus de lui; le canal coupe perpendiculairement l'artère épigastrique, un peu au-dessus du coude que forme cette artère lorsque, d'horizontale, elle devient verticale. Dans cette portion de son trajet, Portion inguinale du canal déférent.

Fig. 258.



Section transversale du cordon testiculaire (*).

de même que dans la précédente, le canal déférent fait partie du *cordon spermatique*, dont il convient de donner ici une idée succincte :

Le *cordon des vaisseaux spermatiques*, nommé aussi *cordon testiculaire*, est consti- Cordon testiculaire.

(*) On a fait bouillir préalablement le cordon dans l'eau. La section a été pratiquée vers le milieu de la longueur du cordon, dont elle montre tous les éléments coupés en travers. — 1, cavité du canal déférent. — 2, sa membrane propre. — 3, couche interne de fibres longitudinales. — 4, couche externe de fibres longitudinales. — 5, 6, faisceaux du muscle crémaster interne. — 7, artère spermatique. — 8, petits rameaux artériels. — 9, rameaux veineux. — 10, 11, rameaux nerveux. — 12, graisse.

tué : 1° par le canal déférent (portion funiculaire et inguinale) ; 2° par les vaisseaux spermatiques, artères, veines, vaisseaux lymphatiques ; 3° par le plexus nerveux spermatique ; 4° par une branche nerveuse provenant du nerf génito-crural. Un tissu cellulaire lâche unit entre elles toutes ces parties. Entre les faisceaux qui le composent, cheminent des faisceaux de fibres musculaires lisses, disséminés irrégulièrement entre le canal déférent et les vaisseaux du cordon. Leur ensemble constitue le *crémaster interne* de Henle. Une portion de ces fibres musculaires pénètre dans l'épididyme et s'applique à la surface de l'albuginée ; le plus grand nombre se répand dans le tissu cellulaire étendu à la surface du feuillet pariétal de la tunique vaginale. Kœlliker y voit un reste du *gubernaculum testis*.

Crémaster interne.

Fig. 259.

Section du feuillet pariétal de la tunique vaginale et de la portion adjacente de la tunique celluleuse, pratiquée perpendiculairement à l'axe longitudinal du testicule (*).

Structure.

Une gaîne celluleuse, qui lui est commune avec le testicule, une couche musculeuse, située à la surface externe de cette gaîne, telles sont les parties constituantes de ce cordon, dont l'étude est si importante en anatomie chirurgicale. Il n'est pas sans intérêt de remarquer que le cordon spermatique cesse immédiatement au-dessus du trajet inguinal, que ses éléments se dissocient, le canal déférent se portant en bas, dans le petit bassin, et les vaisseaux spermatiques se dirigeant en haut, vers la légion lombaire.

Portion vésicale.

4° *Quatrième portion* ou *portion pelvienne*. Parvenu dans l'abdomen, le canal déférent abandonne les vaisseaux et nerfs spermatiques et plonge verticalement dans le bassin, au-dessous du péritoine ; il longe d'abord les côtés, puis la face postérieure de la vessie, appliqué contre cet organe par le péritoine, qu'il soulève ; il croise ensuite très-obliquement l'uretère et le cordon fibreux formé par l'artère ombilicale, se porte en dedans et en bas, et gagne le bas-fond de la vessie. Arrivé au niveau de l'insertion vésicale de l'uretère, il se porte horizontalement de dehors en dedans, et un peu d'arrière en avant, entre la vessie et le rectum, comme la vésicule séminale, en dedans de laquelle il est placé, et se rapproche de plus en plus de son congénère, avec lequel il semble se confondre ; mais il y a simple accolement. Parvenu au niveau de l'extrémité

Son trajet derrière la vessie.

Son trajet au bas-fond de la vessie.

(*) 1, section de quelques faisceaux musculaires de la vie organique, au voisinage de la surface interne de la tunique vaginale (l'épithélium manque). — 2, espaces vides limités par des faisceaux musculaires longitudinaux (vaisseaux lymphatiques)? — 3, vaisseaux sanguins coupés en travers. — 4, vaisseaux sanguins divisés longitudinalement. — 5, faisceaux de tissu conjonctif, divisés en travers.

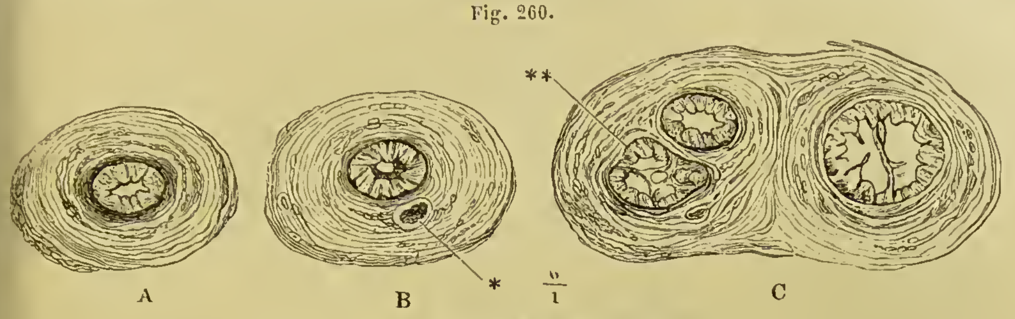
antérieure de la vésicule séminale, il se réunit à angle aigu avec le conduit excréteur de cette vésicule, et de cette union résulte le *canal éjaculateur*.

Dans sa portion pelvienne, 7 centimètres et demi environ au-dessus des vésicules séminales, le canal déférent se dilate progressivement, en même temps que son trajet devient flexueux. Cette dilatation, qui persiste encore en dedans des vésicules, s'accompagne quelquefois de bosselures, qui donnent à cette partie du canal un aspect analogue à celui des vésicules séminales.

Dilatation en ampoule du canal déférent au voisinage des vésicules séminales.

Le canal déférent constitue donc, en cet endroit, une sorte d'*ampoule* aplatie ou de réservoir provisoire, au-dessous duquel il se rétrécit de nouveau, avant de s'ouvrir dans la cavité des vésicules séminales. Mais outre les bosselures qui font

Fig. 260.



Sections transversales du canal déférent (*).

saillie au dehors, et dont les plus inférieures prennent quelquefois un développement considérable, il existe, dans l'épaisseur même de la paroi de l'ampoule, des espèces de *diverticules* du canal principal, terminés en cul-de-sac et étendus parallèlement à ce dernier; c'est ce que montrent très-bien les coupes pratiquées sur l'ampoule à diverses hauteurs. Ces diverticules, assez nombreux, sont plus ou moins développés; les plus inférieurs s'ouvrent dans le canal déférent au voisinage de l'orifice de communication avec la vésicule.

Diverticules du canal déférent.

Fig. 261.

Section médiane de l'urèthre et de la prostate, et extrémité inférieure de l'ampoule du canal déférent ouverte sur la ligne médiane et étalée (**).

Surface interne du canal déférent.

La *surface interne* du canal déférent présente des plis longitudinaux, qui s'effacent lorsque le canal est ouvert et étalé; elle est blanche, rugueuse et aréolaire. Les rugosités sont dues à de petits faisceaux fibreux diversement dirigés, qui font saillie à la surface de la membrane et circonscrivent de petites fossettes ou vacuoles superficielles.

Aspect aréolaire de l'ampoule.

Les fossettes deviennent beaucoup plus marquées au niveau de l'ampoule terminale; elles constituent là des aréoles, séparées les unes des autres par des plis ou plutôt par des cloisons anastomosées en réseau et analogues à celles qui existent sur la muqueuse de la vésicule biliaire; ces aréoles, dont le diamètre est de 1 millimètre environ,

(*) A, immédiatement au-dessus de l'ampoule. — B, C, à travers l'ampoule. — *, extrémité supérieure en cul-de-sac d'un diverticule. — **, section transversale d'un diverticule traversé par des cloisons.

(**) 1, prostate. — 2, urèthre. — 3, canal éjaculateur. — 4, ouverture de la vésicule séminale. — 5, paroi postérieure de cette dernière.

sont subdivisées elles-mêmes en aréoles secondaires par des réseaux de cloisons plus petites.

Longueur totale. Diamètre. Calibre.

La *longueur* totale du canal déférent déplissé est d'environ 50 centimètres, dont les deux tiers appartiennent à la portion non flexueuse. Son diamètre est de 3 millimètres à sa partie moyenne, et celui de sa cavité ne dépasse pas 0mm,5.

Épaisseur considérable des parois.

Cette grande épaisseur des parois du canal déférent, qui contraste si fortement avec l'étroitesse de sa cavité, est une particularité qui distingue ce canal de tous les autres canaux excréteurs. C'est aussi à cette épaisseur des parois qu'il doit cette rigidité qui l'empêche de s'affaisser quand il ne contient aucun liquide, et cette dureté qui permet de le reconnaître par le toucher au milieu des autres parties constituantes du cordon, soit dans l'état physiologique, soit même dans l'état de maladie, où il peut acquérir un volume assez considérable.

Fig. 262.

60/1

Section transversale de la paroi du canal déférent (*).

Structure.

Structure. Trois tuniques superposées constituent la paroi du canal déférent : une tunique celluleuse, une tunique musculeuse et une tunique muqueuse.

La *tunique celluleuse* se continue extérieurement avec le tissu cellulaire qui entoure les éléments du cordon. Elle se compose de faisceaux de tissu conjonctif, entre lesquels se voient de nombreux vaisseaux sanguins et filaments nerveux, ainsi que des faisceaux longitudinaux de fibres musculaires de la vie organique.

La *tunique musculeuse* forme à elle seule plus des quatre cinquièmes de l'épaisseur totale de la paroi du canal déférent; elle se compose d'une couche puissante de fibres circulaires, en dedans et en dehors de laquelle s'applique une couche plus mince de fibres longitudinales. De ces deux couches longitudinales, l'interne est beaucoup plus faible que l'externe et manque même en certains points. Des fibres conjonctives et élastiques forment des réseaux entre les faisceaux musculeux.

Fig. 263.



60/1

Section de la muqueuse qui garnit l'ampoule du canal déférent.

La *tunique muqueuse* comprend : 1° une *membrane propre*, formée de tissu conjonctif et de fibres élastiques ; ces dernières, dans la portion externe de la membrane, sont réunies en un réseau serré, à mailles allongées transversalement, tandis que, dans les couches internes, elles sont isolées et dirigées principalement dans le sens longitudinal ; 2° une *couche épithéliale*, formée de cellules cylindriques, mesurant 0mm,03 de hauteur.

Glandes.

Outre l'aspect spécial qu'elle présente, la muqueuse qui revêt l'ampoule du

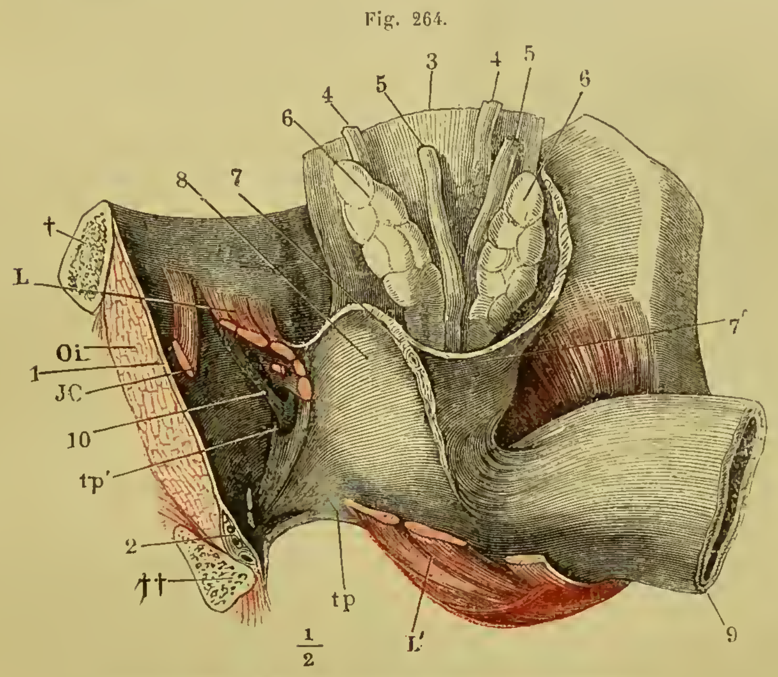
(*) 1, épithélium. — 2, membrane propre. — 3, couche musculeuse longitudinale interne. — 4, couche musculeuse circulaire. — 5, couche des fibres musculaires longitudinales externes. — 6, tunique celluleuse.

canal déférent, se distingue par les *glandules* qu'elle renferme. Ces glandules, qui traversent toute l'épaisseur de la muqueuse et s'étendent même quelquefois jusque dans la couche musculeuse, sont des *glandes en cæcum*, renflées à leur extrémité close, ordinairement simples et disposées parallèlement les unes aux autres, comme les glandes de Lieberkühn de l'intestin grêle ; quelquefois, cependant, elles sont unies entre elles et s'ouvrent par un orifice commun, ou bien elles sont garnies de dépressions latérales, qui leur donnent une apparence lobulée. La cavité de ces glandules est fort étroite et tapissée par une couche de cellules arrondies ou polygonales, renfermant une multitude de granulations jaunes ou brunâtres, qui donnent une teinte spéciale à la muqueuse de l'ampoule.

B. — **Vésicules séminales.**

Les *vésicules séminales* sont deux poches membraneuses, destinées à servir de réservoir au sperme (1).

Fig. 264.



Paroi antérieure du bassin et viscères pelviens (*).

Elles sont *situées* entre le rectum et la vessie, immédiatement en arrière de la Situation.

(*) Le rectum a été renversé en arrière. — 1, aponévrose obturatrice. — 2, vaisseaux et nerfs honteux internes. — 3, vessie coupée transversalement. — 4, 4, uretères. — 5, 5, vaisseaux déférents. — 6, 6, vésicules séminales. — 7, couche de tissu conjonctif, riche en fibres musculaires lisses, qui remplit l'espace entre la prostate et le rectum, et s'étend jusqu'à la face externe du péritoine. — 8, portion de l'aponévrose qui recouvre la prostate. — 9, rectum. — 10, veine de la paroi antérieure du bassin. — *tp*, aponévrose supérieure du muscle transverse profond du périnée. — *tp'*, orifice de cette aponévrose, par lequel la veine (10) gagne la veine honteuse. — O*i*, muscle obturateur interne. — L, L', releveur de l'anus, dont une portion a été excisée. — IC, faisceau du muscle ischio-coccygien. — †, section du pubis. — ††, section de l'ischion.

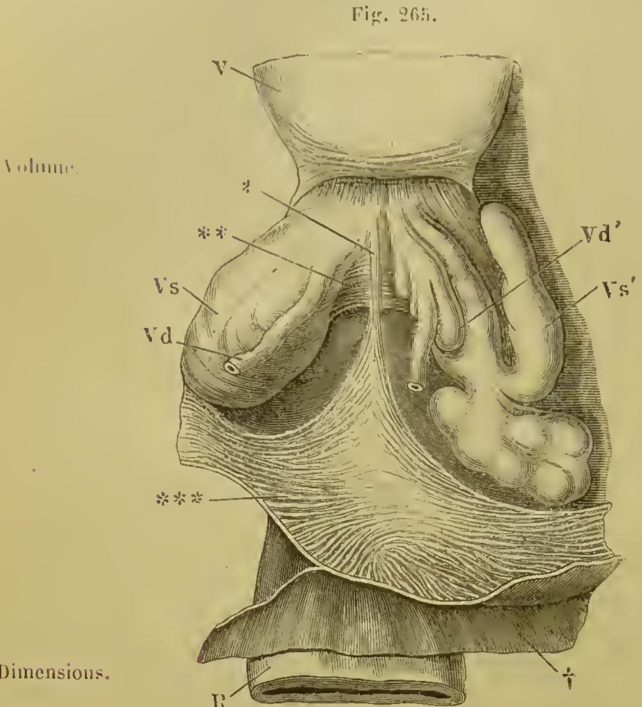
(1) Deville a présenté à la Société anatomique une pièce dans laquelle les deux vésicules séminales étaient confondues en une seule poche médiane ; il y avait deux canaux déférents.

prostate, à laquelle elles sont intimement unies, en dehors des canaux déférents, qu'elles longent.

Direction. Il résulte de leur *direction*, oblique en dedans et en avant comme celle des canaux déférents, que, très-rapprochées à leur partie antérieure, où elles ne sont séparées l'une de l'autre que par la seule épaisseur de ces canaux, elles sont très écartées en arrière, et forment les côtés d'un triangle isocèle, dans l'espace ou l'aire duquel la vessie est en rapport immédiat avec le rectum.

Forme. Aplaties, oblongues, évasées à leur extrémité postérieure, qui déborde quelquefois le bas-fond de la vessie, et qui la déborde toujours lorsque la vessie est fortement contractée sur elle-même, effilées à leur extrémité antérieure, qui est embrassée par la prostate, les vésicules séminales présentent à leur surface un aspect bosselé.

Fig. 265.



Organes pelviens de l'homme (*).

Volume. Leur *volume* est beaucoup plus considérable chez l'adulte que chez l'enfant et chez le vieillard. Ce volume est, d'ailleurs, en partie subordonné à la vacuité ou à la plénitude des vésicules. Il n'est pas rare de voir la vésicule séminale droite plus ou moins volumineuse que la vésicule séminale gauche. J'ai vu l'une de ces vésicules atrophiée, chez un sujet auquel on avait fait l'extirpation du testicule correspondant ; elle était à l'état de vestige chez un autre sujet, qui n'avait qu'un testicule dans les bourses.

Dimensions. Leur *longueur* est de 5 à 7 centimètres, leur *largeur* de 15 à 20 millimètres, leur *épaisseur* de 4 ou 6 millimètres.

Rapports. Leurs *rapports* avec la vessie et le rectum ne sont pas immédiats. Elles sont entourées et unies l'une à l'autre par un tissu filamenteux à fibres transversales, qui n'est autre que du tissu musculaire. Ce tissu forme, entre les vésicules, une lame triangulaire, *aponévrose postérieure de la prostate* de Denonvilliers, qui remplit l'espace compris entre la portion inférieure du canal déférent et la vésicule d'un côté, et les parties correspondantes du côté opposé, lame dont la base, tournée en haut, s'applique sur le pli péritonéal intermédiaire à la vessie et au rectum, et se continue sur la face adhérente du péritoine. Sur la ligne médiane, les fibres musculaires partent de chaque côté d'un cordon fibreux médian, qui naît de la base de la prostate. Cette lame, simple entre les vésicules, se dédouble à leur niveau, pour leur fournir une enveloppe musculaire.

Coupes de la vésicule séminale. Soumises à des coupes variées, les vésicules séminales présentent l'aspect

(*) La vessie (V) a été renversée en avant, le rectum (R), en arrière ; le péritoine (†) a été détaché de la face postérieure de la vessie et coupé transversalement en avant de l'excavation recto-vésicale. — ***, couche de fibres musculaires organiques, intermédiaire à la prostate et au rectum, fixée au péritoine qui tapisse le fond de l'excavation recto-vésicale. — **, fibres musculaires organiques étendues transversalement derrière les vésicules séminales. — *, raphé médian de ces dernières. — Vd, canal déférent. — Vs, vésicule séminale.

d'une agglomération de cellules, communiquant toutes entre elles et remplies d'un suc transparent, épais, visqueux, d'un aspect bien différent de celui du sperme éjaculé pendant la vie.

Les bosselures de la surface extérieure des vésicules, l'aspect celluleux et cloisonné de leur surface intérieure sont le résultat de la réflexion d'une sorte d'intestin ou de canal étroit, oblong, replié sur lui-même, dans lequel on distingue une portion ascendante et une portion descendante, étendues parallèlement l'une à l'autre, de sorte que le cul-de-sac qui termine le canal se trouve au voisinage du col de la vésicule. La portion descendante est généralement plus large que l'autre, et toutes deux présentent des appendices ou diverticules plus développés que ceux du canal déférent et reliés entre eux par du tissu cellulaire et par les fibres musculaires longitudinales. Les diverticules sont souvent garnis d'appendices latéraux, qui leur donnent une apparence ramifiée. Texture.

La longueur de cet intestin ou sac déployé varie entre 16 et 20 centimètres. J'ai vu une vésicule déplissée qui avait 32 centimètres de longueur ; chez d'autres sujets, la vésicule séminale du même côté était constituée par deux poches distinctes, dont l'une était extrêmement petite. Longueur des vésicules séminales déplissées.

La *surface interne* de la vésicule offre le même aspect rugueux et réticulé que le canal déférent. Aspect réticulé de la surface interne.

La *structure* des parois de la vésicule séminale est absolument la même que celle du canal déférent, sauf l'*épaisseur moindre* de la tunique musculeuse. On y retrouve les mêmes *glandules* et le même *épithélium* que dans l'ampoule du canal déférent. Les vésicules séminales sont enveloppées d'une sorte de membrane, formée en partie de tissu conjonctif, en partie de tissu musculaire et qui fournit par sa face interne des prolongements entre les circonvolutions du canal séminal. Structure.

Les *artères* des vésicules séminales proviennent de l'hypogastrique par la vésicale inférieure et l'hémorrhoïdale moyenne ; elles forment un réseau lâche dans la tunique musculeuse, un autre, plus serré, dans la tunique muqueuse. Les *veines* qui naissent de ces réseaux vont se perdre dans les plexus qui se trouvent sur les côtés de la vessie. De nombreux *vaisseaux lymphatiques* naissent des parois de vésicules séminales ; ils se réunissent, de chaque côté, en deux ou trois petits troncs, qui se rendent aux ganglions pelviens. Vaisseaux.

Les vésicules séminales sont des réservoirs dans lesquels peut s'accumuler le sperme sécrété dans l'intervalle de deux éjaculations, et effectivement on y a trouvé très-fréquemment des spermatoïdes ; mais leur fonction principale est de *sécréter* un liquide qui, mêlé au produit du testicule, le dilue et le rend plus fluide. Ce liquide est albumineux et ne ressemble en rien au mucus (1). Usages.

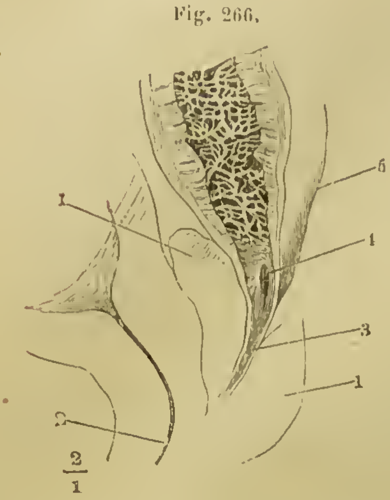
Conduit excréteur de la vésicule séminale. De l'extrémité antérieure ou du col de la vésicule, que nous avons dit être reçu dans l'épaisseur de la prostate, naît un Conduit excréteur de la vésicule séminale.

(1) On comprend à peine que J. Hunter ait pu admettre et soutenir, avec son immense talent (*Œuvres complètes*, t. IV, p. 96), que les vésicules séminales sont des glandes et non des réservoirs du sperme. Voici les conclusions de son Mémoire : « Les poches appelées *vésicules séminales* ne sont point des réservoirs de la semence, mais bien des « glandes qui sécrètent un mucus particulier, et le bulbe de l'urèthre est à proprement « parler le réservoir dans lequel la semence s'accumule préalablement à l'éjaculation. » Il ajoute : « Bien qu'il me semble prouvé que les vésicules ne renferment point la semence, « je n'ai pu déterminer leur fonction propre. Toutefois, on peut en définitive admettre que « ces parties servent, conjointement avec plusieurs autres, aux fonctions génératrices. »

conduit extrêmement délié : c'est le *canal excréteur de la vésicule séminale*, qui se réunit presque immédiatement au canal déférent, dont les parois sont devenues minces et très-dilatables. De cette réunion, qui se fait à angle très-aigu, résulte le *conduit éjaculateur;* ce conduit traverse la prostate de bas en haut et d'arrière en avant, parallèlement à celui du côté opposé, qu'il côtoie sans communiquer avec lui. Les deux conduits accolés ont des parois très-minces; leur calibre, assez large d'abord, se rétrécit à mesure qu'ils cheminent dans l'épaisseur de la prostate, mais il est susceptible de se dilater notablement. Ils ont une longueur de 15 à 20 millimètres et s'ouvrent isolément, l'un à droite, l'autre à gauche, sur l'extrémité renflée du *verumontanum.* Dans cette dernière partie de leur trajet, ils sont séparés l'un de l'autre par l'utricule prostatique. Dans un cas, j'ai vu les deux canaux éjaculateurs se réunir en un seul conduit à quelques lignes de leur origine, au moment où ils pénétraient dans la prostate (1).

Conduit éjaculateur.

Fig. 266.



Section médiane de l'urèthre et de la prostate, et extrémité inférieure de l'ampoule du canal déférent, ouverte sur la ligne médiane et étalée (*).

Relativement à sa *direction*, le canal éjaculateur semble tantôt être la continuation, soit du canal déférent, soit du col de la vésicule spermatique, et tantôt résulter de la fusion de ces deux canaux.

Fig. 267.

Section transversale de la portion de la prostate située en arrière de l'urèthre (**).

Structure.

La *muqueuse* du canal éjaculateur présente d'abord les caractères de celle des vésicules, c'est-à-dire qu'elle est plissée, de couleur jaunâtre et pourvue de glan-

(*) 1, prostate. — 2, urèthre. — 3, canal éjaculateur. — 4, ouverture de la vésicule séminale. — 5, paroi postérieure de cette dernière.

(**) 1, muqueuse du canal éjaculateur. — 2, tissu spongieux de ce canal. — 3, section transversale d'un faisceau de fibres musculaires lisses qui, du fond de l'utricule prostatique, se dirige en haut et en arrière. — 4, fibres musculaires lisses de la prostate dirigées transversalement. — 5, 5, vésicules et canalicules glandulaires de la prostate. — **, sections de vaisseaux.

(1) J'ai fait représenter (*a*) la verge d'un individu chez lequel les deux canaux éjaculateurs réunis, au lieu de s'ouvrir de la manière accoutumée, gagnaient, après avoir con-

(*a*) *Anat. pathol.*, avec planches, 39e livr.

dules; mais à mesure que ce canal se rétrécit, ces caractères se perdent, et au voisinage de la muqueuse uréthrale, elle est lisse et dépourvue de glandes. Autour de cette muqueuse, on trouve une couche d'un véritable *tissu érectile*, dont la composition rappelle celle du corps spongieux de l'urèthre et qui remplace la tunique musculeuse. Grâce à cette disposition, la paroi du canal éjaculateur devient mobile au milieu du tissu rigide de la prostate qui l'entoure.

§ 3. — DÉVELOPPEMENT DES TESTICULES.

Importance de l'étude du développement du testicule.

Le développement du testicule est un des points les plus intéressants de son histoire.

Cet organe naît à la face interne des corps de Wolff, sous la forme d'une traînée allongée et fusiforme de matière plastique, qui ressemble parfaitement à l'ovaire. Composé primitivement de petites cellules, il prend un accroissement rapide : chez l'embryon, de neuf à dix semaines, on y reconnaît déjà des canalicules séminifères rectilignes, occupant toute la largeur de l'organe, mais formés encore de cellules. Ces canalicules s'entourent ensuite d'une membrane homogène et se garnissent de ramifications et de bourgeons; ils s'allongent considérablement, deviennent flexueux et forment des espèces de lobules. L'albuginée se voit dès le troisième mois, mais ne prend que plus tard ses véritables caractères.

Développement du testicule.

Le testicule est situé primitivement dans l'abdomen, sur le côté des vertèbres lombaires, en avant et en dedans du corps de Wolff, et ses vaisseaux se détachent perpendiculairement de l'aorte et de la veine cave. A l'époque de la naissance, on le trouve habituellement dans le scrotum. Meckel dit que, chez un embryon de deux mois et demi, qui n'a que 54 millimètres de longueur, le testicule a 4 millimètres de longueur, sur 2 millimètres d'épaisseur.

Situation du testicule chez le fœtus.

Une remarque non moins intéressante, c'est que l'accroissement du testicule se fait d'une manière extrêmement lente, jusqu'à la fin de la vie intra-utérine. A quatre mois, époque où l'embryon a 11 centimètres de longueur, celle des testicules est de 5 millimètres, sans augmentation d'épaisseur ; à cinq mois, ils conservent la même longueur, mais ont 3 millimètres d'épaisseur ; à six mois, ils ont la même épaisseur et 8 millimètres de longueur; du sixième au neuvième mois, l'accroissement est à peine sensible. Le testicule est proportionnellement moins développé que l'épididyme dans les premiers mois de la vie intra-utérine; il paraît aussi plus aplati.

Lenteur de l'accroissement pendant la vie intra-utérine.

Après la naissance, le développement des testicules est relativement plus lent encore que pendant les derniers mois de la vie intra-utérine; c'est à peine si l'on observe une légère augmentation de volume jusqu'à l'époque de la puberté. A cette époque, ces organes, inertes jusque-là, acquièrent en quelques mois un développement considérable, celui qu'ils doivent conserver pendant toute la vie.

Rapidité du développement à l'époque de la puberté.

tourné la prostate, la face dorsale de la verge, convergeaient l'un vers l'autre, pour s'anastomoser à angle aigu sur cette face dorsale, au niveau de la réunion des deux racines des corps caverneux de la verge. Le canal unique qui résultait de cette anastomose parcourait toute la longueur de la région dorsale et médiane de la verge, protégé qu'il était par une espèce de canal fibreux, et s'ouvrait à la base de la face dorsale du gland. Il y avait donc, chez cet individu, deux urèthres : un supérieur, plus petit, destiné à l'excrétion du sperme : et un inférieur, plus considérable, destiné à l'excrétion des urines.

Ce développement des testicules coïncide avec celui de la verge et du reste de l'appareil génital, et surtout avec le développement du larynx.

Le volume réel des testicules n'augmente pas sensiblement après la puberté bien confirmée ; il se maintient jusque dans la vieillesse, époque à laquelle ces organes s'atrophient d'une manière notable.

Développement de l'épididyme et du canal déférent aux dépens du canal de Müller.

L'épididyme et le canal déférent se développent indépendamment du testicule, dont ils sont d'abord complétement distincts. Suivant J. Müller et M. Coste, ils résultent des transformations d'un canal situé au côté externe du corps de Wolff, et qui porte le nom de *canal de Müller*. Cette opinion est encore la seule qui ait cours en France. Mais Rathke, H. Meckel et Kœlliker ont démontré que les canaux de Müller, contrairement à ce qui se passe dans le sexe féminin, où ils forment l'oviducte, s'atrophient chez l'homme, à l'exception de leur portion inférieure, qui constitue l'utricule prostatique, et de leur extrémité supérieure, qui devient l'hydatide de Morgagni. Il est aujourd'hui généralement admis, en Allemagne, que c'est le corps de Wolff lui-même et son canal excréteur qui donnent naissance à l'épididyme et au canal déférent. L'union avec le testicule s'effectue dans le cours du troisième mois : les canalicules supérieurs du corps de Wolff, en se soudant au testicule, forment les cônes vasculaires; les inférieurs forment l'organe de Giraldès et le *vas aberrans Halleri*.

Aux dépens du corps de Wolff.

Migration du testicule.

Indépendamment des changements de forme et de volume qu'il subit dans son évolution, le testicule éprouve, avons-nous dit, un changement de position, une migration extrêmement curieuse.

Haller (1) est le premier qui ait parlé de la situation primitive du testicule dans l'abdomen, de la formation de la tunique vaginale lors de la descente du testicule dans le scrotum, et des conséquences de ces faits anatomiques relativement à l'explication de la hernie congéniale.

John Hunter (2) a complété, en quelque sorte, la découverte de Haller par des recherches du plus haut intérêt. Voici les faits.

Chez le fœtus, jusqu'à une époque voisine de la naissance, époque variable dont on peut fixer la moyenne au milieu du huitième mois, les testicules sont situés dans la cavité de l'abdomen, et le péritoine se comporte à leur égard de la même manière qu'à l'égard de la plupart des organes abdominaux, c'est-à-dire qu'il les recouvre sans les contenir dans sa propre cavité. A deux mois et demi ou trois mois de la vie intra-utérine, les testicules se trouvent dans la région lombaire, au-dessous des reins, qu'ils touchent, au devant du psoas ; à six mois, ils occupent la fosse iliaque interne et leur disposition représente assez bien celle des ovaires chez la femme (3). Une de leurs extrémités, celle qui répond à la tête de l'épididyme, est dirigée en haut; l'autre extrémité, celle qui répond à la queue de l'épididyme, est dirigée en bas. De cette extrémité inférieure partent,

Les testicules occupent la région lombaire.

Leur position exacte.

(1) Alberti Halleri *Opuscula patholog.* Lausanne, 1755, in-8, p. 53.

(2) *Medical commentaries*, et John Hunter, *Œuvres complètes*, t. IV, p. 64 et suiv.).

(3) Chez un fœtus mâle de sept mois, dont les testicules étaient situés dans les régions iliaques et dont je ne connaissais pas encore le sexe, je crus, au premier abord, que les testicules étaient les ovaires, et les canaux déférents, les trompes utérines. L'absence de l'utérus, la disposition des canaux déférents, qui plongeaient dans l'excavation, et la forme des testicules, me firent à l'instant même revenir de cette méprise du premier aperçu. Je ferai remarquer que, chez le fœtus, les canaux déférents sont pourvus d'un repli du péritoine qui simule un ligament large et va se perdre sur la face postérieure de la vessie.

avec le canal déférent, les vaisseaux testiculaires. Au-dessous du testicule est un corps au moins aussi volumineux que le testicule et l'épididyme réunis, ayant la forme d'un cône, ou mieux d'un ovoïde dont la grosse extrémité est dirigée en haut et la petite extrémité dirigée en bas; cette dernière appuie sur le trajet inguinal, dans lequel elle semble s'engager.

Ce corps ovoïde, que nous continuerons à appeler, avec Hunter, *gubernaculum testis*, est l'organe préposé à la descente du testicule. On peut y reconnaître, à l'aide d'une dissection attentive, les couches suivantes : première couche, superficielle, le péritoine; deuxième couche, plusieurs faisceaux de fibres musculaires, qui vont se fixer, en bas, à la face postérieure de l'arcade fémorale, au voisinage du pilier externe, et qu'il m'a été facile de reconnaître pour le crémaster. Ces faisceaux musculeux sont supportés par une lame celluleuse, plus profonde, qu'on peut considérer comme une couche particulière et une dépendance du fascia transversalis. Du gubernaculum testis.

Lorsque le testicule descend, et cette descente s'opère comme si elle était le résultat de la traction exercée sur le testicule par le crémaster contracté, le péritoine qui recouvre la partie inférieure du *gubernaculum testis* s'enfonce déjà dans le canal inguinal, de manière à former un canal infundibuliforme prêt à recevoir le testicule : c'est ce canal infundibuliforme qui constituera plus tard le feuillet pariétal de la tunique vaginale. En descendant dans le canal inguinal, le testicule entraîne le péritoine qui le recouvre, et pénètre, ainsi tapissé, dans le canal infundibuliforme. En même temps le gubernaculum se retourne comme un doigt de gant, de sorte que la portion du péritoine qui recouvre sa partie supérieure va constituer le fond de la cavité vaginale, le crémaster, qui occupait le centre du gubernaculum, devient superficiel, et le péritoine, qui occupait la surface, devient la couche la plus profonde. Le renversement du gubernaculum n'est complet que lorsque le testicule est parvenu dans le scrotum. Changements qui s'opèrent dans le gubernaculum lors de la descente du testicule.

Il suit de là que, conformément à l'opinion émise depuis longtemps par Breschet, aucune tunique, si ce n'est le dartos, ne doit exister dans le scrotum avant la descente du testicule. C'est en effet ce que m'a démontré l'observation : sur un vieillard, chez lequel le testicule était situé derrière l'anneau inguinal, complétement oblitéré, il n'y avait rien dans le scrotum, à l'exception d'une couche mince de tissu musculaire, appartenant au dartos.

Une autre conséquence, c'est que le véritable *gubernaculum testis* de Hunter, c'est le crémaster; et, en effet, chez le vieillard dont je viens de parler, de l'épididyme partait un cordon enveloppé par un repli du péritoine; ce cordon était formé par le crémaster très-développé. Le crémaster, voilà donc le véritable gubernaculum testis (1).

(1) W. Hunter avait entrevu cette disposition. Voici les propres paroles de John Hunter sur le crémaster et sur le gubernaculum; relativement au muscle crémaster, il dit : « Chez « le fœtus humain, tant que le testicule est retenu dans l'abdomen, le crémaster est si « mince que je ne puis le suivre d'une manière qui me satisfasse, et déterminer s'il monte « vers le testicule ou s'il descend vers le scrotum. Cependant on peut admettre par analo- « gie qu'il se porte en haut, vers le testicule. » Relativement au gubernaculum, voici les paroles de Hunter : « Cette union (l'union du testicule au scrotum) a lieu par l'intermé- « diaire d'une substance qui se rend de l'extrémité inférieure du testicule au scrotum, « et que j'appellerai désormais le *ligament du testicule* ou *gubernaculum testis*, parce « qu'elle unit le testicule au scrotum et qu'elle semble diriger son trajet à travers les

Le crémaster constitue un muscle propre.

Le crémaster, si bien nommé *musculus testis*, n'est donc pas formé par les fibres inférieures du muscle oblique interne et transverse ; il constitue un muscle particulier, indépendant des muscles abdominaux. La disposition à anses, indiquée comme le résultat de la traction exercée sur les fibres inférieures du muscle petit oblique et transverse, lors de la descente des testicules, ne s'applique donc pas au muscle crémaster proprement dit, dont l'existence est antérieure à la descente du testicule et indépendante de cette descente, au lieu d'être postérieure et dépendante.

La tunique vaginale se sépare complétement du péritoine.

La tunique vaginale, qui a tant de rapports avec un sac herniaire, communique d'abord largement avec la cavité du péritoine ; mais cette communication, qui existe toute la vie chez un grand nombre d'animaux, et chez le chien, en particulier, ne tarde pas à être interrompue. Un travail d'adhésion s'établit dans la portion du péritoine qui répond au trajet inguinal, et bientôt la tunique vaginale se sépare complétement du péritoine. Cette séparation (1) paraît s'effectuer bien peu de temps après la sortie du testicule, car elle est, en général, complète au moment de la naissance. Elle ne consiste pas dans une occlusion circulaire, mais elle a lieu dans toute la longueur du trajet inguinal, et même au-dessous, jusqu'au voisinage du testicule. Au reste, cette occlusion n'a certainement pas lieu dans une aussi grande étendue qu'il le semblerait d'abord, car il me paraît évident que le testicule s'éloigne de l'anneau après cette séparation, qui ne laisse aucune trace chez le plus grand nombre des sujets (2).

Permanence accidentelle de la communication entre le péritoine et la tunique vaginale.

Dans certains cas, le travail d'oblitération ne s'effectue pas ; alors la communication entre la tunique vaginale et le péritoine persiste toute la vie. L'hydrocèle congéniale, la hernie inguinale dite congéniale, sont la conséquence de cette communication anormale. Quelquefois, suivant la remarque de Hunter, ce travail d'oblitération ne se fait pas complétement ; il est, en quelque sorte, interrompu à la partie moyenne du canal inguinal et n'a lieu qu'aux deux extrémités de ce canal ; il y a alors une *hydrocèle enkystée du cordon*, qui ne communique ni avec la tunique vaginale ni avec le péritoine.

§ 4. — DE LA VERGE.

Situation.

La *verge* ou le *pénis*, organe de la copulation chez l'homme, est située au devant de la symphyse pubienne. Molle et pendante au devant des bourses dans

« anneaux des muscles abdominaux. Ce ligament est de forme pyramidale ; sa tête volu-
« mineuse, en forme de bulbe, est située en haut et fixée à l'extrémité inférieure du testi-
« cule et de l'épididyme ; son extrémité inférieure se perd dans le tissu cellulaire du scro-
« tum... Il est difficile de dire quelle est la structure ou la composition de ce ligament : il
« est certainement vasculaire et fibreux, et les fibres suivent la direction du ligament lui-
« même, qui est recouvert par les fibres du crémaster ou *musculus testis*, placé immédiate-
« ment derrière le péritoine ; cette circonstance n'est pas facile à constater chez l'homme,
« mais elle est très-évidente chez les animaux, et surtout chez ceux dont les testicules
« restent dans l'abdomen après l'entier développement de l'animal. »

(1) Cette séparation est particulière à l'homme, sans doute à cause de sa destination à l'attitude bipède ; on dit cependant qu'on l'a rencontrée chez l'orang-outang d'Afrique, mais non chez l'orang indien.

(2) Scarpa dit qu'on trouve toujours, même chez l'adulte, un cordon particulier, celluleux, qu'il considère comme un débris du canal de communication. Il assure même qu'on parvient toujours, par la macération, à reproduire ce canal.

Direction.

l'état de flaccidité, elle devient dure, beaucoup plus volumineuse, et se relève du côté de l'abdomen pendant l'érection.

Forme.

Sa *forme* est cylindroïde dans l'état de flaccidité ; elle représente, au contraire, un prisme triangulaire à bords mousses dans l'état d'érection : deux des bords du prisme sont latéraux et formés par le relief des corps caverneux ; l'autre bord est antérieur et correspond à l'urèthre.

Son extrémité postérieure, ou *racine de la verge*, fixée au pubis, se prolonge dans l'épaisseur du périnée ; son extrémité antérieure, formée par un renflement conoïde qu'on appelle *gland*, présente l'orifice de l'urèthre.

Parties constituantes de la verge.

Composition. — La verge est essentiellement constituée, 1° par les corps caverneux ; 2° par l'urèthre, dont l'extrémité libre, renflée en cône, forme le gland. Des muscles propres lui sont annexés ; elle reçoit des vaisseaux et des nerfs volumineux ; elle est recouverte, enfin, par des enveloppes, qui vont d'abord fixer notre attention.

A. — Enveloppes de la verge.

Ténuité de la peau de la verge.

Elles sont au nombre de deux : une *enveloppe cutanée*, ou *fourreau* de la verge, et une *enveloppe cellulo-fibreuse* ou *aponévrose pénienne*.

1° La *peau* de la verge, continue en arrière avec celle du pénil, en haut, avec le scrotum en bas, est remarquable 1° par sa finesse, moindre cependant que celle des bourses et des paupières. Sa ténuité contraste avec l'épaisseur de la peau, matelassée de graisse et couverte de poils, qui revêt la symphyse ; 2° par sa couleur, qui, de même que celle du scrotum, est généralement plus brune que dans les autres parties du corps ; 3° par le faible développement de ses follicules pileux, qui vont en diminuant de volume à mesure qu'on approche de l'extrémité libre de la verge ; 4° par son extrême mobilité, qui lui permet de glisser sur les parties sous-jacentes, de se prêter au développement de la verge dans l'érection, ainsi que des tumeurs des bourses, et de se plisser sur elle-même, de manière à se concentrer sur la verge réduite au volume le plus petit. Cette grande mobilité de la peau, due à la laxité du tissu cellulaire sous-cutané de la verge, est un peu moindre le long du raphé, qui est fixé au tissu spongieux de l'urèthre par des adhérences, du reste assez lâches ; ce tissu cellulaire ne contient jamais de graisse, mais il est traversé par des faisceaux nombreux et volumineux de fibres musculaires lisses, dirigées longitudinalement ; 5° par l'existence d'un raphé médian, continuation de celui des bourses, et qui se prolonge, en avant, jusque sur le prépuce.

Sa mobilité.

Qualité du tissu cellulaire sous-cutané.

Fig. 268.

Section médiane de l'extrémité libre du pénis. (*)

(*) 1, corps caverneux de la verge. — 2, pointe par laquelle il se termine. — 3, corps spongieux de l'urethre. — 4, cloison médiane de ce dernier. — 5, corps spongieux du gland. — 6, urèthre. — 7, fosse naviculaire. — 8, réseau veineux du dos de la verge. — 9, réseau veineux de la gouttière uréthrale. — 10, peau. — 11, prépuce. — 12, tégument du gland. — 13, frein du prépuce.

Prépuce.

Le prépuce est formé par la peau réfléchie d'avant en arrière.

Au niveau du gland, la peau de la verge se replie sur elle-même, pour former une gaîne non adhérente à ce renflement, sur lequel elle s'avance et qu'elle déborde ou par lequel elle est débordée, suivant que la verge est dans l'état de flaccidité ou dans l'état d'érection ; c'est à ce repli tégumentaire qu'on a donné le nom de *prépuce*. Voici de quelle manière on peut en concevoir la formation : la peau de la verge, parvenue derrière la couronne du gland, devient libre par sa face profonde et enveloppe ce renflement comme dans une gaîne, sans contracter avec lui aucune adhérence ; après avoir débordé plus ou moins le gland, suivant les sujets, cette peau se réfléchit en dedans d'elle-même, pour constituer l'*orifice* ou le *limbe du prépuce*. Dans cette réflexion, la peau change de caractère et devient une membrane muqueuse, qui se porte d'avant en arrière jusqu'au delà de la base du gland, en s'adossant à la lame cutanée, à laquelle elle adhère très-lâchement, sans contracter elle-même aucune adhérence avec la surface du gland. Derrière la couronne du gland, au niveau de l'espèce de rétrécissement ou collet situé autour de cette couronne, la membrane muqueuse se réfléchit à son tour sur elle-même, d'arrière en avant, pour se continuer sur le gland et lui former une enveloppe propre très-adhérente, qui va, sur le pourtour du méat urinaire, se continuer avec la muqueuse de l'urèthre.

L'orifice du prépuce conduit dans une cavité annulaire qui est terminée en cul-de-sac, située entre le prépuce et le gland, et dans laquelle s'amasse, chez les gens peu soigneux, une matière molle, blanchâtre, très-odorante, connue sous le nom de *smegma préputial*. Cette matière résulte tout simplement de l'accumulation des lamelles épithéliales détachées de l'une et de l'autre paroi de la cavité et mêlées au produit de sécrétion des glandes de Tyson.

Fig. 269.

Section transversale de la partie moyenne du gland (*).

Étroitesse du limbe du prépuce.

Quelquefois l'orifice libre de cette espèce d'étui moitié cutané, moitié muqueux que forme le prépuce, est assez étroit pour s'opposer à ce qu'il soit facilement ramené en arrière du gland, surtout pendant l'érection. C'est cette disposition qui constitue le phimosis (1). La circoncision, opération qui consiste à enlever un lambeau annulaire du prépuce, et qui est encore aujourd'hui d'un usage général chez le peuple juif, doit être considérée comme un moyen préventif d'une utilité incontestable.

Longueur variable.

La longueur du prépuce est variable chez les divers individus : chez quelques-uns, le prépuce, extrêmement court, ne recouvre que la moitié ou le tiers postérieur du gland.

Frein du prépuce.

On appelle *frein* un petit repli muqueux triangulaire, analogue au filet de la langue, formé par la muqueuse qui, du prépuce, se réfléchit sur le sillon infé-

(*) 4, couche interne, et 4', couche externe du corps spongieux du gland. — 5, tégument du gland. — 6, prépuce. — *, prolongement de la cloison des corps caverneux de la verge. — **, cloison du corps spongieux de l'urèthre. — *y*, frein.

(1) Par suite de la conformation vicieuse qui consiste dans l'étroitesse de l'orifice du prépuce, il arrive souvent que celui-ci ne peut plus revenir sur le gland, après avoir été refoulé en arrière, au delà de sa base. Cette impossibilité de ramener le prépuce en avant et l'espèce d'étranglement qui en résulte, constituent l'affection désignée sous le nom de *paraphimosis*.

rieur du gland, au-dessous de l'orifice uréthral. Quelquefois le frein, prolongé jusqu'à cet orifice, rend l'érection douloureuse et nécessite une légère opération nommée section du frein.

Le feuillet *cutané* du prépuce a tous les caractères de la peau de la verge; son feuillet *muqueux* se distingue par sa surface parfaitement lisse, par l'absence de pigment dans ses cellules épidermiques profondes, et par celle de follicules pileux et de glandes sudoripares dans l'épaisseur de son chorion ; il est également moins épais que le feuillet cutané.

Glandes de Tyson.

Le feuillet muqueux du prépuce, ainsi que l'enveloppe muqueuse du gland, renferme des glandes sébacées, connues sous le nom de *glandes du prépuce* ou *glandes de Tyson*, mais dont le nombre et le volume sont loin d'être constants. Celles du prépuce, qui sont les plus grosses, ont de $0^{mm},2$ à $0^{mm},5$ de diamètre, et forment quelquefois une légère saillie à la surface de la muqueuse. On les rencontre surtout au voisinage du frein. Leur structure est celle de toutes les glandes sébacées.

Tissu cellulaire du prépuce.

Le tissu cellulaire intermédiaire à la lame cutanée et à la lame muqueuse du prépuce est d'une laxité extrême et permet au prépuce de se dédoubler lorsqu'on découvre le gland, en portant fortement la peau en arrière ; ce dédoublement a également lieu, d'une manière plus ou moins complète, pendant l'érection et pendant la copulation, chez les individus dont l'orifice du prépuce n'est pas trop étroit. Au voisinage du feuillet cutané, ce tissu cellulaire est plus serré et renferme de nombreuses fibres élastiques, dirigées circulairement.

Les usages du prépuce sont évidemment de protéger le gland et de lui conserver l'exquise sensibilité dont il est doué. Chez les individus dont le gland est habituellement découvert, le revêtement qui le couvre, en prenant les caractères de téguments cutanés, perd une partie de sa sensibilité; mais en même temps il devient plus imperméable aux liquides et moins apte à contracter certaines maladies virulentes.

2° *L'aponévrose pénienne* (*fascia penis*) forme à la verge une enveloppe cellulo-fibreuse, dont la texture, assez dense, est surtout marquée en avant, au voisinage du gland, où la membrane adhère intimement à l'albuginée des corps caverneux et se perd sur elle, derrière la couronne. En arrière, elle se continue directement avec l'aponévrose superficielle du périnée, en haut, tandis qu'au niveau de la face supérieure de la verge, sur les côtés du ligament suspenseur, elle devient mince et celluleuse et se continue avec le tissu sous-cutané. Sa face profonde est lâchement unie à l'albuginée des corps caverneux, excepté au niveau du ligament suspenseur. Contrairement à l'assertion de Gardon Buck, qui l'un des premiers en a donné une bonne description, l'aponévrose pénienne forme une gaîne commune aux deux corps caverneux et à l'urèthre, et ne passe nullement entre ces organes.

Les *artères* qui se distribuent aux enveloppes de la verge proviennent des honteuses externes, de la superficielle du périnée et de la dorsale de la verge.

Les *veines* forment, dans le prépuce, deux petits troncs qui remontent vers la face dorsale du gland et cheminent ensuite le long de la verge, après s'être anastomosés entre eux ou s'être réunis en un tronc médian, reçoivent les veinules des parties latérales du fourreau, et, arrivés à la racine de la verge, se recourbent en bas et se jettent dans la saphène interne, près de sa terminaison. Ces veines sont sous-cutanées et distinctes de celles qui proviennent des tissus

spongieux et qui sont sous-aponévrotiques. Quelques veinules nées des parties inférieures du fourreau vont se jeter dans les veines des bourses.

Les *lymphatiques* du prépuce forment, à la surface de cette enveloppe, un réseau très-serré, qui se prolonge sur le fourreau de la verge ; de ce réseau partent des troncs qui cheminent avec les vaisseaux dorsaux, pour gagner les glandes inguinales.

Les *nerfs* de la peau de la verge et du prépuce sont des rameaux de la branche génito-crurale du plexus lombaire et des branches dorsale et périnéale superficielle du nerf honteux interne.

B. — **Corps caverneux.**

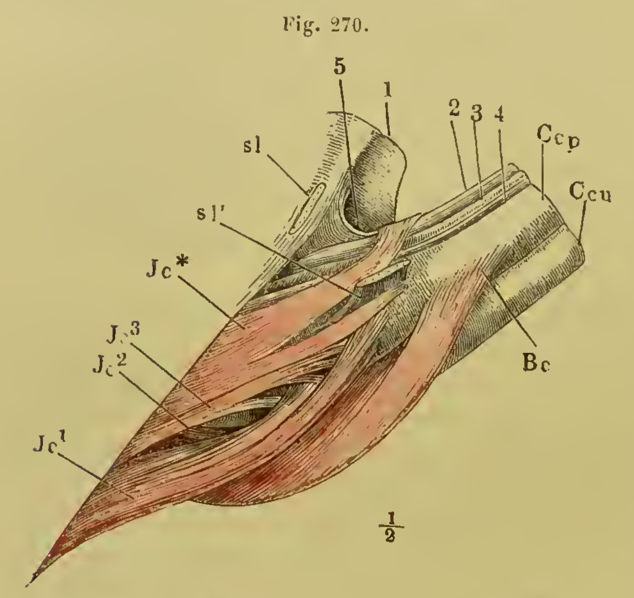
Corps caverneux.

Les *corps caverneux*, ainsi nommés à cause de leur structure aréolaire, forment la plus grande partie et comme le corps, la partie fondamentale de la verge ; ils s'étendent du périnée à la base du gland, que nous verrons leur être complétement étranger. Ils commencent en arrière, de chaque côté, par une extrémité conoïde, qui constitue leur *racine*. Chaque racine naît immédiatement en dedans de la partie la plus élevée de la tubérosité ischiatique, se renfle progressivement à mesure qu'elle se porte en avant, en haut et en dedans, le long de la lèvre interne de la branche ascendante de l'ischion et de la branche descendante du pubis, auxquelles elle est intimement adhérente. Arrivées au niveau de la portion inférieure de la symphyse pubienne, les deux racines se réunissent au-dessus de l'urèthre, pour former avec ce dernier la *verge* ou le *pénis*. L'espace triangulaire limité, en bas, par les corps caverneux est occupé par l'urèthre.

Des racines des corps caverneux. Leur origine.

Leur réunion.

Fig. 270.



Paroi antérieure du bassin et racine du pénis, presque de profil (*).

Il existe donc deux corps caverneux ; mais la séparation n'est complète qu'au niveau de leurs racines ; en avant, les deux corps caverneux adossés communiquent largement l'un avec l'autre, par des orifices dont est percée leur cloison commune, de sorte qu'on a pu les considérer comme les deux portions d'un seul et même organe.

Leur forme est cylindrique.

Sillons formés par leur adossement.

Les corps caverneux, par leur réunion, forment un corps cylindroïde, un peu aplati de haut en bas, qui présente, 1° supérieurement, un sillon longitudinal, qui loge les vaisseaux et nerfs dorsaux de la verge, et que j'ai vu, dans un cas particulier, recevoir un canal résultant de la réunion des deux conduits éjacu-

(*) La portion latérale du ligament suspenseur (*sl, sl'*) a été divisée à son origine. — 1, symphyse pubienne. — 2, 3, 4, veine, artère et nerf dorsaux du pénis. — 4, portion moyenne du ligament suspenseur du pénis. — *Ccp*, corps caverneux du pénis. — *Ccu*, corps spongieux de l'urèthre. — *Bc*, muscle bulbo-caverneux. — *Jc*, muscle ischio-caverneux.

lateurs (1); 2° inférieurement, une gouttière large et assez profonde, dans laquelle est reçu l'urèthre.

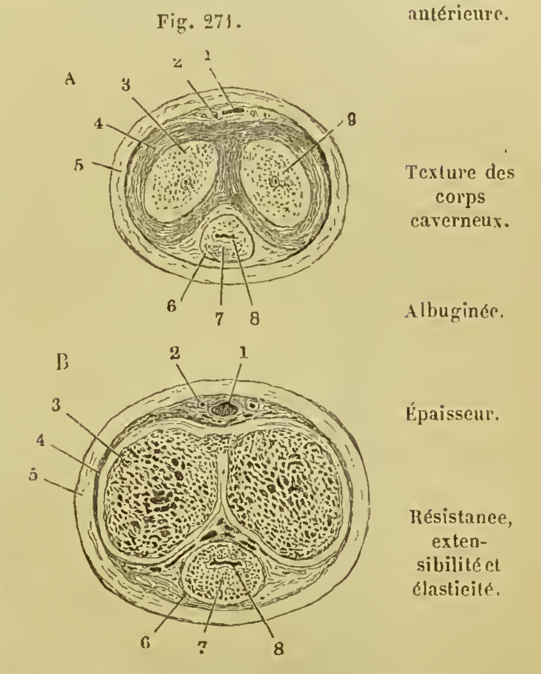
Les extrémités postérieures des corps caverneux, qui divergent à partir de la symphyse pubienne, sont intimement fixées aux branches ischio-pubiennes du bassin. En avant de la symphyse pubienne, la verge reçoit, par sa face supérieure, le *ligament suspenseur* du pénis, dans lequel on peut distinguer une portion médiane et deux portions latérales : la *portion médiane* est une lame fibreuse triangulaire, dont le bord supérieur s'attache à la portion inférieure de la symphyse pubienne et dont le bord inférieur, divisé en deux feuillets, se fixe solidement à l'albuginée des corps caverneux, à droite et à gauche du sillon médian qui loge la veine dorsale du pénis; le bord antérieur est libre. Les *portions latérales* sont des ligaments blancs, brillants, qui, du bord du pubis, s'étendent à la face externe de l'albuginée, avec laquelle ils se confondent. Leur face externe donne insertion aux muscles adducteurs; leur face interne est lisse et couvre l'artère et les branches nerveuses qui vont du bassin au pénis. Ligament suspenseur.

L'extrémité antérieure, arrondie et obtuse des corps caverneux est coiffée, en quelque sorte, par la base du gland. L'indépendance du gland et des corps caverneux devient manifeste par une coupe longitudinale faite à la verge depuis le gland jusqu'aux racines des corps caverneux. Son extrémité antérieure.

Texture. Les corps caverneux sont constitués 1° par une membrane d'enveloppe ou *albuginée*, dont la *cloison* est une dépendance; 2° par un tissu spongieux ou érectile qui la remplit. Texture des corps caverneux.

1° *Albuginée.* La membrane d'enveloppe des corps caverneux du pénis est un cylindre fibreux extrêmement serré, d'un blanc opaque, remarquable 1° par son épaisseur, qui est de plus de 2 millimètres dans l'état de flaccidité de la verge, mais qui se réduit à moins d'un demi-millimètre pendant l'érection; 2° par sa résistance à la traction, résistance telle que les corps caverneux peuvent soutenir, sans se rompre, tout le poids du corps, ainsi qu'on peut le voir en soulevant un cadavre par la verge; 3° par sa résistance à la distension, lorsque cette distension ne dépasse pas une certaine mesure; 4° par son *extensibilité* et par son *élasticité*, se manifestant, la première, dans le phénomène de l'érection, et la seconde, dans le relâchement qui la suit. Albuginée. Épaisseur. Résistance, extensibilité et élasticité.

Fig. 271.



Sections transversales du pénis. — A, à l'état de flaccidité. — B, à l'état d'érection (*).

L'albuginée des corps caverneux est composée presque exclusivement de faisceaux peu ondulés de tissu conjonctif, analogues à ceux des ligaments; ce n'est que vers sa face profonde qu'on rencontre une quantité notable de fibres élastiques en réseau. Ces faisceaux sont disposés sur deux couches assez nettement Structure.

(*) 1, 2, veine et artère dorsales du pénis. — 3, alvéoles du corps caverneux du pénis. — 4, albuginée. — 5, peau. — 6, albuginée du corps spongieux de l'urèthre. — 7, alvéoles de ce dernier. — 8, urèthre.

(1) Dans les cas d'*épispadias*, l'urèthre est logé à la face dorsale de la verge et s'ouvre plus ou moins loin du sommet du gland.

limitées, dont l'interne est circulaire, l'externe, longitudinale; mais cette dernière n'existe que dans la portion supérieure et latérale de la périphérie du corps caverneux. Des fibres musculaires lisses sont disséminées entre les faisceaux conjonctifs, dont elles affectent la direction. A sa surface interne, ces fibres forment, en haut et en dehors, une couche longitudinale presque continue, qui envoie des prolongements dans les trabécules. L'albuginée est traversée par un petit nombre de vaisseaux sanguins d'un très-faible calibre, remarquables par leur trajet flexueux et formant les radicules antérieures de la veine dorsale; d'autres radicules, plus considérables, naissent de la profondeur de l'organe et se dégagent sous son bord postérieur.

Cloison des corps caverneux. La cavité limitée par l'albuginée est divisée en deux moitiés latérales par une cloison qui résulte de l'adossement des parois internes des deux corps caverneux, comme il est facile de le voir en arrière, où ces parois sont encore distinctes et unies ensemble par du tissu cellulaire lâche. Cette cloison est moins épaisse que l'albuginée elle-même et s'amincit d'arrière en avant; elle est constituée par des colonnes fibreuses très-fortes, verticalement dirigées, beaucoup plus épaisses et plus multipliées vers les racines du pénis qu'au voisinage du gland. Elle n'établit point une séparation complète entre les deux corps caverneux, puisqu'elle est perforée d'ouvertures nombreuses et allongées, surtout dans la portion antérieure du pénis, ouvertures plus rapprochées de la paroi supérieure que de la paroi inférieure des corps caverneux. Constituée exclusivement par des faisceaux tendineux, la cloison paraît avoir pour usage principal d'apporter des limites à une distension trop grande des corps caverneux dans l'érection, et de conserver à la verge sa forme aplatie.

Tissu spongieux ou érectile. 2° *Tissu spongieux ou érectile.* Un tissu aréolaire, dont les mailles contiennent du sang en quantité plus ou moins considérable, remplit le cylindre fibreux des corps caverneux. Ce tissu spongieux, qui présente une coloration rougeâtre, est com-

Fig. 272.



$\frac{10}{1}$

Portion d'une section transversale de l'albuginée et du corps caverneux du pénis, injectés par l'artère profonde du pénis (*).

posé d'une multitude innombrable de trabécules, fibres et lamelles unies et entre-croisées dans tous les sens, de manière à diviser la cavité circonscrite par l'albuginée en aréoles irrégulières, qui ressemblent aux vacuoles d'une éponge et qui sont remplies de sang veineux chez le vivant.

Mailles. Les aréoles du tissu spongieux sont beaucoup plus larges à la partie centrale

(*) *, section de l'artère profonde du pénis et des vasa vasorum compris dans sa paroi.

des corps caverneux qu'au voisinage de l'albuginée, où leurs dimensions se réduisent graduellement à celles des capillaires ordinaires.

La direction générale des trabécules est longitudinale; mais elles s'unissent fréquemment entre elles à angle aigu, de manière à constituer des réseaux. Non distendues, les aréoles se présentent, sur une coupe longitudinale, sous la forme de fentes allongées, sur une coupe transversale, sous la forme de fentes étoilées. Trabécules.

Fig. 273.



Section transversale du corps caverneux du pénis à l'état de flaccidité.

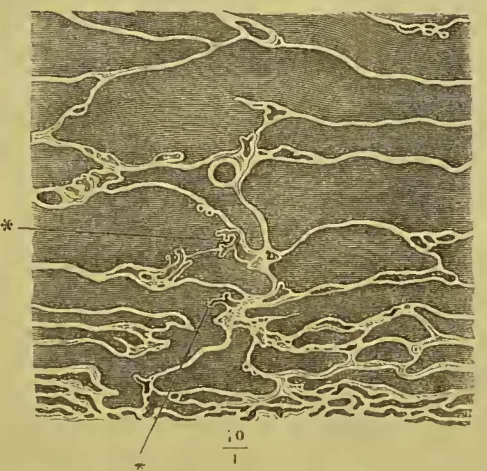
Toutes ces trabécules sont composées de tissu conjonctif, de fibres élastiques et de fibres musculaires lisses, en diverses proportions. Structure des trabécules.

Le *tissu conjonctif* entre pour une large part dans la composition du tissu caverneux; les trabécules les plus fines de la portion centrale en sont exclusivement formées. Le *tissu élastique* est peu abondant; quant aux *faisceaux musculaires*, ils sont surtout nombreux et volumineux au pourtour des ramifications artérielles; mais on en trouve aussi dans l'épaisseur ou à la surface des trabécules (V. fig. 270).

Certaines trabécules logent dans leur intérieur un ramuscule artériel, dont le trajet en tire-bouchon leur donne une apparence ondulée. Quelquefois aussi on y trouve de petits ramuscules nerveux.

Bien que les aréoles du tissu spongieux aient la signification du réseau capillaire intermédiaire aux artères et aux veines, leurs parois ne sont pas toujours tapissées par une membrane épithéliale. Ce n'est que sur les trabécules très-volumineuses qu'on voit souvent des séries de noyaux qu'on pourrait rapporter à un épithélium; les trabécules plus fines, quel que soit le tissu qui les compose, en sont complétement dépourvues, et conséquemment baignent directement dans le sang.

Fig. 274.



Coupe longitudinale du corps caverneux du pénis injecté par l'artère caverneuse (*).

3° *Vaisseaux.* a. *Artères.* Les corps caverneux reçoivent, chacun, une branche volumineuse de la honteuse interne, qui porte le nom d'*artère caverneuse*, et quelques rameaux, en général très-grêles, provenant de l'artère dorsale de la verge. Vaisseaux des corps caverneux.

L'*artère caverneuse*, avant de pénétrer dans l'épaisseur du corps caverneux, fournit un rameau rétrograde, qui s'enfonce dans la racine de cet organe et s'y ramifie; puis elle traverse l'albuginée au voisinage de la cloison et près du Artères.

(*) *, artères hélicines.

bord supérieur de cette dernière, qu'elle suit d'arrière en avant, au milieu du tissu spongieux et entourée d'une gaîne de tissu conjonctif et musculaire, qui se continue avec le réseau des trabécules. Arrivée à l'extrémité antérieure du corps caverneux, elle se recourbe en arcade pour s'anastomoser avec celle du côté opposé.

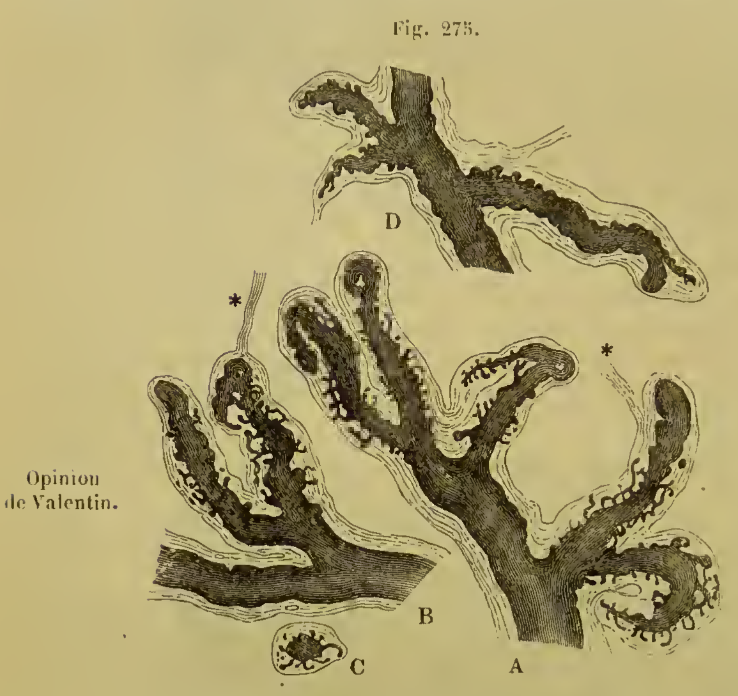
Rameaux nutritifs.

Dans ce trajet, elle s'anastomose fréquemment, à travers les perforations de la cloison, avec l'artère caverneuse du côté opposé, et fournit au tissu spongieux des corps caverneux de nombreux rameaux, qui se répandent dans toutes les directions et dont la disposition toute spéciale, signalée par J. Müller, est encore aujourd'hui une cause de dissidences parmi les anatomistes.

Artères hélicines.

Dans un Mémoire publié en 1835 (1), J. Müller distingua les rameaux fournis par l'artère caverneuse en *rameaux nutritifs*, qui se résolvent en capillaires, à la manière ordinaire, dans l'épaisseur des trabécules, et se continuent ensuite avec des veines, et en *rameaux hélicins*, petites divisions artérielles contournées en tire-bouchon, affectant la forme de diverticules qui se terminent en cul-de-sac et font saillie dans les aréoles du tissu spongieux. Il admit d'abord que ce cul-de-sac était percé d'une ouverture, par laquelle le sang de l'artère hélicine était versé dans les aréoles. Plus tard il avança que ces ouvertures n'existaient point et que les artères hélicines étaient de simples diverticules, sans communication directe avec les aréoles du tissu spongieux.

Fig. 275.



Artères hélicines avec leur gaine et les prolongements compris dans l'épaisseur de cette dernière (*).

Opinion de Valentin.

L'existence des artères hélicines a été combattue surtout par Valentin, qui les considérait comme des productions artificielles, résultant de la déchirure des trabécules du tissu spongieux, lesquelles, devenues libres, obéiraient à leur élasticité et à celle du vaisseau en tire-bouchon contenu dans leur intérieur, et s'enrouleraient en spirale. Ce dernier fait a été contesté par Henle. D'autre part, Kœlliker, généralisant un fait observé par Müller, soutient que, de l'extrémité en cul-de-sac des artères hélicines, partent des vaisseaux très-fins, de $0^{mm},014$ à $0^{mm},02$ de largeur, que Gerlach dit avoir vus s'ouvrir dans les aréoles du tissu spongieux. Enfin Rouget attribue à des injections incomplètes cette apparence de cul-de-sac terminé par un capillaire. Suivant cet habile ana-

Henle.

Kœlliker.

Rouget.

(*) A, B, des corps caverneux du pénis. — D, du corps spongieux de l'urèthre. — C, section transversale d'une artère hélicine. — *, *, faisceaux de tissu conjonctif, partant du sommet de la gaine des artères hélicines.

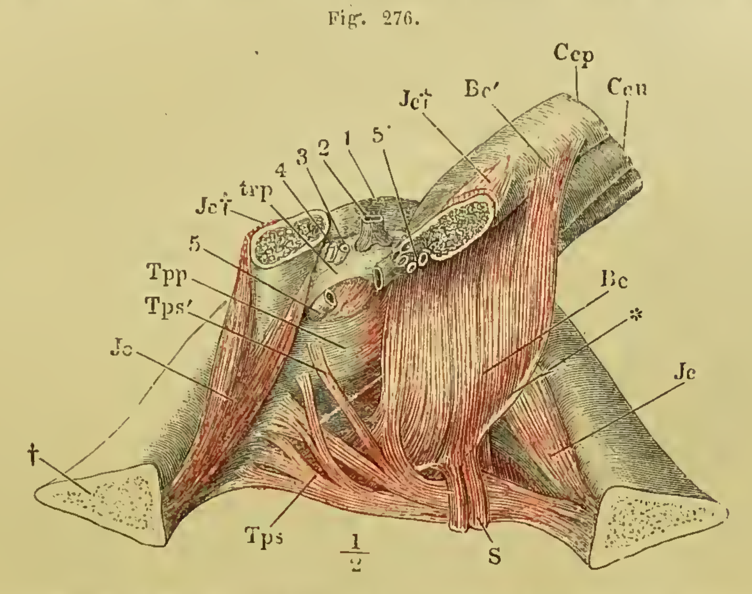
(1) *Arch. de Müller*. 1835, p. 202.

tomiste, ce qui caractérise les artères dans les organes érectiles, c'est uniquement la multiplicité des rameaux, qui se détachent sous forme de bouquets, et leur trajet flexueux, en tire-bouchon, qui ne s'efface jamais complétement, même lorsque l'organe est arrivé à son maximum de distension.

Dernières recherches de Henle.

Les dernières recherches de Henle tendent de nouveau à faire admettre les artères hélicines. Sur des pièces parfaitement injectées, cet éminent observateur a vu les rameaux de l'artère caverneuse garnis, sur tout leur pourtour et jusqu'à leur terminaison, de prolongements très-serrés et très-fins, terminés par un cul-de-sac arrondi, quelquefois renflé, ou par une anse. Ces prolongements pénètrent dans l'épaisseur de l'enveloppe celluleuse des artères, mais ne font pas saillie

Fig. 276.



Arcade pubienne avec le diaphragme uro-génital et la racine du pénis (*).

à sa surface externe; leur existence est un caractère qui distingue nettement les artères hélicines des branches qui les fournissent. De la gaîne de tissu conjonctif qui entoure les artères hélicines, part souvent une lamelle de même nature, qui la fixe à une des trabécules voisines. Rarement cette lamelle contient dans son épaisseur un capillaire, provenant de l'artère hélicine.

Caractères des artères hélicines.

Les ramifications de l'artère caverneuse sont remarquables par l'épaisseur considérable de leur couche annulaire, épaisseur qui se montre jusqu'à leur terminaison; elles aboutissent, pour la plupart, aux fines aréoles périphériques de la substance spongieuse. Les artères hélicines, qui n'existent, suivant Valentin, que vers les racines des corps caverneux et dans le bulbe de l'urèthre, s'observent, au contraire, dans la portion centrale de ces organes, c'est-à-dire dans celle dont les aréoles sont les plus larges; elles naissent directement des branches d'un certain volume et mesurent 0mm,4 à 0mm,5 en longueur, sur 0mm,1 à 0mm,3 en largeur. Leurs parois, qui entrent pour la moitié ou les deux tiers dans ces dernières dimensions, présentent partout une couche élastique à fibres longitu-

(*) Le corps caverneux droit du pénis (*Ccp*), ainsi que le muscle ischio-caverneux (*Jc*), a été divisé en travers, près de son origine, et son segment antérieur a été porté en dedans. — 1, symphyse pubienne.— 2, 3, 4, veine, artère et nerf dorsaux du pénis, coupés à leur sortie du bassin. — 5, veine profonde du pénis, coupée en travers; le bout antérieur (5') a suivi le pénis. — *trp*, ligament transverse du bassin.— *Ccu*, corps spongieux de l'urèthre. — Bc, muscle bulbo-caverneux. — *Tps'*, *Tpp*, muscles transverses superficiel et profond du périnée. — S, sphincter de l'anus.

dinales et une couche musculaire à faisceaux annulaires, enveloppées d'une couche de tissu conjonctif.

Suivant Valentin, il y aurait, en outre, des rameaux de 0mm,07 à 0mm,09 de diamètre qui s'ouvriraient directement dans les larges aréoles de la partie centrale des corps caverneux, après s'être dilatés brusquement en entonnoir. Le même fait se rencontrerait dans le bulbe de l'urèthre.

Veines. b. *Veines.* Les *veines* qui naissent du tissu spongieux des corps caverneux sont très-nombreuses; on peut les distinguer en 1° *veines inférieures*, qui émergent des corps caverneux au niveau de la gouttière uréthrale, où elles s'abouchent avec de petites veinules provenant du corps spongieux de l'urèthre. La plupart de ces veines, qui forment une double série antéro-postérieure, contournent, de chaque côté, le corps caverneux correspondant, reçoivent, dans ce trajet, quelques veinules issues des parties latérales de ce dernier et vont se jeter dans la veine dorsale de la verge. Celles qui naissent au voisinage de la symphyse, aboutissent au plexus veineux situé sur les côtés de la racine du pénis, ou vont rejoindre les veines sous-cutanées abdominales; 2° *veines supérieures*, qui sortent des corps caverneux le long de la ligne médiane supérieure de la verge et se jettent immédiatement dans la veine dorsale ou dans ses branches; 3° *veines postérieures* ou *caverneuses*, très-volumineuses et constituant les vaisseaux efférents principaux des corps caverneux, qu'elles quittent au niveau de l'angle de réunion de leurs racines, pour passer au-dessous de l'arcade pubienne et se jeter dans le plexus prostatique; 4° *veines antérieures*, naissant, au nombre de deux ou trois, de l'extrémité antérieure des corps caverneux; ces veines reçoivent immédiatement des radicules qui émergent de la base du gland, et se réunissent en une ou deux branches qui cheminent entre le gland et les corps caverneux, pour gagner l'orifice de la veine dorsale. Il faut ajouter que Kœbelt (1) a vu plusieurs veines sortir de la face interne des racines des corps caverneux, en traversant les faisceaux du muscle ischio-caverneux, et se jeter soit dans la veine honteuse, soit dans la veine obturatrice.

Les veines caverneuses, en passant sous l'arcade pubienne, sont reçues dans des espèces de canaux à parois fibreuses et musculaires, qui les transmettent dans l'intérieur du bassin. Ces veines sont pourvues d'un grand nombre de valvules, qui s'opposent à ce que les injections passent des troncs dans les branches.

4° *Nerfs.* Les *nerfs* propres des corps caverneux n'ont pas été suffisamment étudiés. Les uns sont une émanation du plexus caverneux et pénètrent avec l'artère caverneuse dans les trabécules du tissu spongieux, où leur mode de terminaison est encore inconnu. Les divisions des nerfs dorsaux du pénis fournissent également quelques petits filets qui pénètrent aux corps caverneux. Des corpuscules de Pacini se rencontrent dans le tissu conjonctif lâche qui entoure l'albuginée.

C. — **Urèthre.**

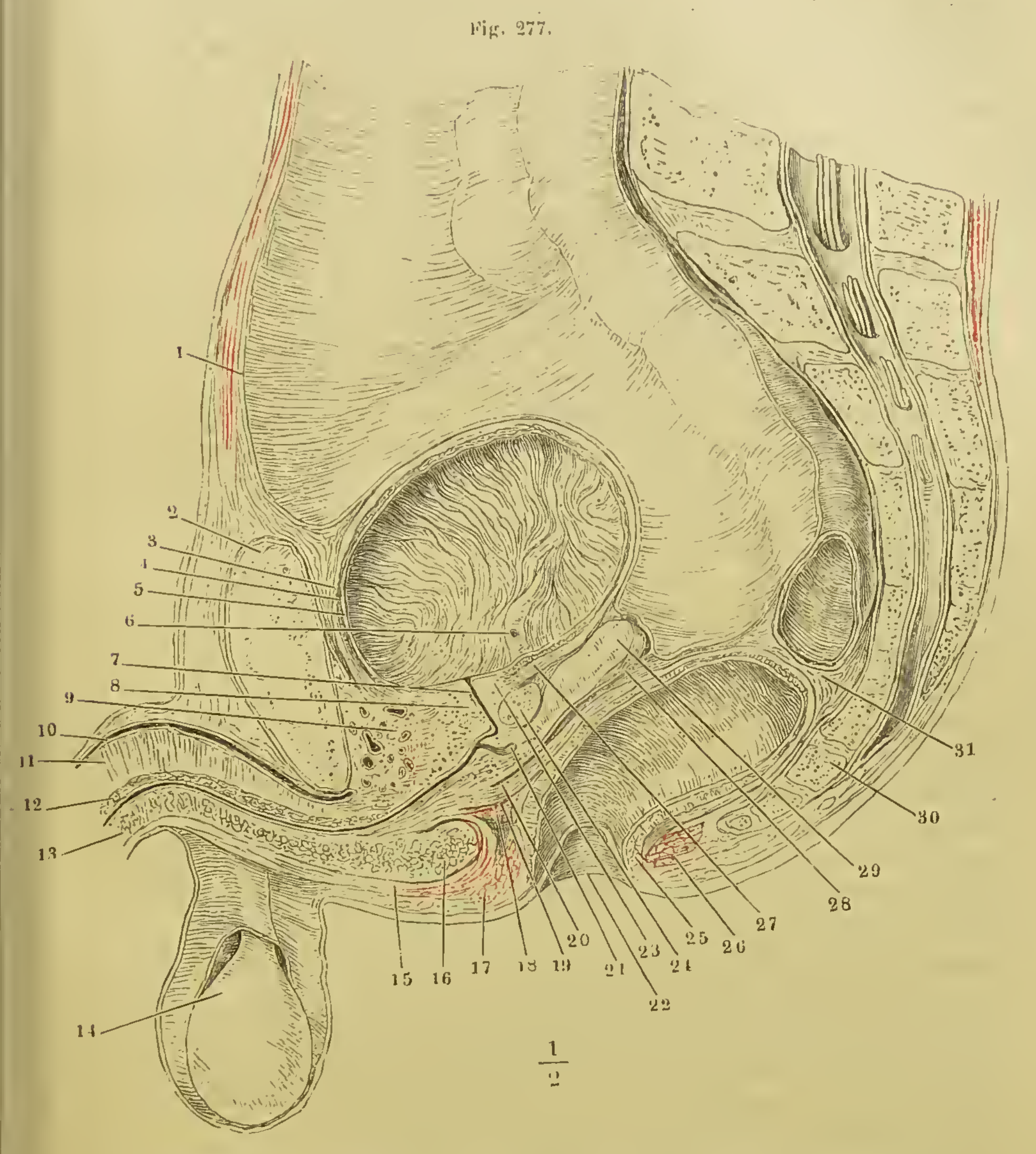
Définition. L'*urèthre* est le canal excréteur de l'urine; il sert, en outre, à l'excrétion du sperme, chez l'homme.

Trajet. Né de la portion inférieure de la vessie et situé, à son origine, dans la cavité pelvienne, ce conduit traverse d'abord un organe musculo-glanduleux, la *prostate*; puis il perfore la cloison fibreuse et musculaire qui ferme l'ouverture

(1) *Appareil du sens génital*, traduit par H. Kaula, 1851, p. 53.

inférieure du bassin, au sortir de laquelle il s'engage dans une sorte de gaîne érectile, le *corps spongieux* de l'urèthre, qui l'accompagne jusqu'à son ex-

Fig. 277.



Section médiane de la portion inférieure du tronc d'un homme congelé (*).

trémité libre et y donne naissance à un renflement considérable appelé *gland*.

(*) L'intestin grêle a été enlevé. — 1, péritoine. — 2, symphyse pubienne. — 3, couche externe de la tunique musculeuse de la vessie. — 4, couche interne. — 5, muqueuse vésicale plissée. - 6, embouchure de l'uretère. — 7, urèthre. — 8, sphincter interne de la vessie, en avant de l'urèthre. — 9, sphincter externe ou de la vie animale, se continuant avec le muscle transverse profond du périnée. — 10, veine dorsale du pénis. — 11, cloison des corps caverneux du pénis. — 12, corps spongieux de l'urèthre, paroi supérieure. — 13, corps spongieux de l'urèthre, paroi inférieure. — 14, testicule contenu dans la tunique vaginale. — 15, muscle bulbo-caverneux. — 16, bulbe du corps spongieux de l'urèthre. — 17, sphincter de l'anus, section transversale en avant du rectum. — 18, couche de fibres musculaires lisses sur l'aponévrose inférieure du muscle transverse profond du périnée. — 19, muscle transverse profond du périnée. — 20, irradiations des fibres longitudinales du rectum. — 21, utricule prostatique. — 22, ouverture anale. — 23, sphincter interne de la vessie derrière l'urèthre. — 24, glande prostatique. — 25, sphincter interne de l'anus. — 26, sphincter externe. — 27, irradiations des fibres musculaires longitudinales de la vessie dans le sphincter interne de cette dernière. — 28, lame aponévrotique intermédiaire à la vésicule séminale (29) et au rectum (31), s'élevant jusqu'au péritoine. — 30, vertèbre coccygienne.

Division

On peut donc diviser l'urèthre en trois portions : une *portion prostatique*, une portion comprise dans l'épaisseur du diaphragme uro-génital, *portion membraneuse* ou *musculaire*, et une *portion spongieuse*. Mais ces trois portions ne sont distinctes qu'extérieurement ; à l'intérieur, la muqueuse uréthrale se continue sur toute la longueur de l'urèthre, sans présenter des différences bien notables et surtout bien tranchées d'une portion à l'autre.

Au point de vue topographique.

Au point de vue topographique, on divise encore l'urèthre en *portion périnéale* et en *portion pénienne;* la portion périnéale comprend la portion prostatique, la portion musculeuse et une partie de la portion spongieuse ; elle est limitée par le lieu de jonction des deux racines des corps caverneux.

Direction.

Dans sa portion périnéale, l'urèthre se dirige d'abord en bas. Parvenu sous la symphyse des pubis, il décrit une courbe légère à concavité supérieure, embrasse la symphyse, remonte un peu au-devant d'elle, et se place ensuite dans la gouttière inférieure qui résulte de l'adossement des corps caverneux. A partir de ce point, sa direction est déterminée par celle de la verge, et il décrit avec elle une seconde courbure, à concavité inférieure, beaucoup plus prononcée que la précédente (*angle prépubien*), courbure qui n'existe que dans l'état de relâchement de la verge, et qui s'efface dans l'allongement de cet organe, soit par l'érection, soit par une traction directe.

Double courbure de l'urèthre hors le temps de l'érection.

Il suit de là que, hors le temps de l'érection, l'urèthre est recourbé en *S* italique (1), c'est-à-dire qu'il présente deux courbures distinctes, tandis que, dans l'état d'allongement, il n'en décrit qu'une seule, qui est permanente.

Comme il est extrêmement important pour le chirurgien de connaître exactement et dans tous ses détails le trajet courbe que parcourt l'urèthre, particulièrement au voisinage de la symphyse pubienne, les anatomistes se sont efforcés de tout temps de déterminer ce trajet aussi rigoureusement que possible. Les procédés mis en usage dans ce but les ont conduits à des résultats très-divers, mais qui n'ont pas tous la même valeur. La préférence doit être accordée à ceux qui ont été obtenus au moyen de sections antéro-postérieures pratiquées sur des sujets congelés. Or, en comparant entre eux les résultats obtenus par les anatomistes qui se sont livrés à ce genre de recherches, on arrive d'abord à cette conviction que les courbures de l'urèthre et ses rapports avec la symphyse pubienne présentent des différences notables, relatives soit à l'individu que l'on examine, soit à son âge. Conséquemment les chiffres que nous donnons plus bas, ne peuvent être considérés que comme exprimant la moyenne de ce qui s'observe le plus souvent.

Trajet exact de l'urèthre.

Le col de la vessie, ou plutôt l'extrémité vésicale de l'urèthre, se trouve situé au-dessous du niveau de la portion moyenne de la symphyse et à une distance de 25 à 30 millimètres. Dans l'épaisseur de la prostate, l'urèthre décrit une courbe à concavité antérieure, ou plutôt une ligne brisée dont les deux extrémités sont sur une même ligne verticale et dont la première portion, par conséquent, se dirige en bas et en arrière, la seconde, en bas et en avant. En passant au-dessous de la symphyse, l'urèthre en reste distant de 10 à 18 millimètres ; l'axe prolongé de la symphyse répond ordinairement à la portion la plus déclive de l'urèthre, c'est-à-dire un peu en avant du point où la portion musculeuse s'unit avec la portion spongieuse. Enfin l'urèthre se relève un peu sur la face antérieure de la symphyse pubienne.

(1) C'est cette direction du canal qui avait suggéré à J.-L. Petit l'idée des sondes d'argent en S pour laisser à demeure dans la vessie.

La courbe à concavité supérieure que décrit l'urèthre autour du bord inférieur de la symphyse (*courbure sous symphysaire*), est assez flexible pour ne pas s'opposer à l'introduction d'un instrument rectiligne dans la vessie ; les conduits membraneux, en effet, jouissent d'une souplesse, d'une dilatabilité qui leur permet de prendre la direction des instruments qu'on y fait pénétrer. Il importe de remarquer que non-seulement il existe une courbure dans la portion de l'urèthre qui répond à la symphyse, mais que cette courbure est fixe, permanente, et n'est nullement modifiée par les tractions qu'on exerce sur la verge.

L'urèthre n'est pas rectiligne.

Le cathétérisme rectiligne ne suppose pas l'absence de courbure.

La *longueur* de l'urèthre a été diversement évaluée par les anatomistes. Les divergences qui existent à cet égard, tiennent en partie aux variétés individuelles de longueur de la verge, mais surtout, ainsi que l'a démontré Malgaigne, à la manière dont on a procédé pour cette appréciation, la verge étant plus ou moins allongée et l'urèthre séparé ou non des corps caverneux. Généralement on attribuait à l'urèthre des dimensions trop considérables : c'est ainsi que Sabatier et Boyer lui donnaient de 27 à 33 centimètres; Wathely, d'après des mesures prises sur 48 sujets, entre 19 et 25 centimètres et demi ; Amussat, 21 centimètres et demi à 24. Il est admis généralement aujourd'hui que la longueur de l'urèthre, sur le cadavre, ne dépasse guère 16 centimètres. Sur le vivant, on trouve presque toujours quelques centimètres de plus, ce qui tient, d'une part, à ce que le tissu spongieux y est rarement aussi vide de sang que sur le cadavre; d'autre part, à ce que le contact de la sonde suffit pour y développer un certain afflux sanguin, dont le premier effet est d'augmenter un peu la longueur de l'urèthre.

Dimensions.

Longueur.

Quant au *calibre*, sur l'urèthre en place et à l'état normal, la lumière du canal est complétement effacée et ses parois sont partout en contact avec elles-mêmes; sur une section transversale de la verge, l'urèthre se présente sous la forme d'une fente diversement configurée, suivant la région où la section a été pratiquée. La cavité uréthrale ne se développe que lorsqu'elle est traversée soit par l'urine ou le sperme, soit par un corps étranger, une sonde, par exemple. Mais les parois de l'urèthre sont extrêmement dilatables et peuvent, par conséquent, loger dans leur écartement des corps étrangers beaucoup plus volumineux que ne le comportent leurs dimensions naturelles. C'est ainsi que, sur la plupart des sujets, en l'absence de tout état morbide, l'urèthre admet facilement une sonde de 7 ou 8 millimètres de diamètre.

Calibre.

Pour apprécier convenablement les dimensions naturelles de l'urèthre, on peut, ou bien, comme l'a conseillé Malgaigne, fendre l'urèthre dans toute sa longueur, étaler ensuite sans tiraillements la face interne du canal et mesurer la largeur de la muqueuse dans les diverses régions, en conservant ses connexions avec les parties extérieures; ou bien prendre *le moule* de la cavité de l'urèthre, au moyen d'une injection solidifiable. Pour laisser intactes les deux extrémités du canal, M. Sappey ferme le méat urinaire par une suture entortillée, dissèque la muqueuse vésicale au niveau du col, l'entoure d'une ligature, afin d'interdire l'entrée de la cavité vésicale au liquide injecté, qu'il pousse ensuite par un des canaux déférents. Suivant la force avec laquelle cette injection sera pratiquée, le canal sera plus ou moins distendu ; mais on remarquera que toujours les mêmes régions présentent soit une diminution, soit une augmentation du calibre général du canal, et que les résultats obtenus concordent assez bien avec ceux que fournit le procédé de Malgaigne. Or, voici ce qu'on a constaté de cette manière : au niveau de la portion prostatique, le canal de l'urèthre

Forme des diverses parties de l'urèthre. est fusiforme, c'est-à-dire renflé à la partie moyenne et rétréci aux deux extrémités; dans toute la portion membraneuse, il est très-rétréci et d'un calibre uniforme ; au commencement de la portion spongieuse, ce calibre augmente d'une manière très-notable, mais pour diminuer de nouveau après un trajet de 2 centimètres et demi; dans tout le reste de la portion spongieuse, le canal uréthral conserve un calibre sensiblement uniforme, jusqu'au voisinage du méat urinaire, derrière lequel il présente une légère dilatation, connue sous le nom de *fosse naviculaire*; le méat lui-même, enfin, est la partie la plus étroite de l'urèthre et, en outre, la moins dilatable.

1° Portion prostatique.

Situation. Cette portion de l'urèthre, qui constitue l'origine de ce canal, fait suite, en quelque sorte, à la vessie et a reçu le nom de *portion prostatique* parce qu'elle se trouve comme creusée dans l'épaisseur d'un corps glanduleux et musculaire nommé *prostate*, dont la description doit être placée ici, à raison des connexions intimes de ce corps avec l'urèthre.

De la prostate. La *prostate* (προστάτης, *défenseur*, πρό, *devant*, στάω, *je pose; ganglion glandiforme*, Chaussier) est un corps blanchâtre, d'un tissu dense, qui entoure le col vésical et le commencement de l'urèthre, et qui est *situé* au-dessous de la vessie, derrière la symphyse des pubis, au-devant du rectum.

Situation.

Forme. Elle présente la *forme* d'un cône un peu aplati de haut en bas, dont la base serait en arrière et en haut, tandis que le sommet, qui est tronqué, regarderait en avant et en bas. Winslow compare la forme de la prostate à celle d'une châtaigne.

Axe. Son *axe* ou grand diamètre n'est point horizontal, mais obliquement dirigé de haut en bas et d'arrière en avant. La prostate a souvent, chez l'homme, une apparence bilobée; mais elle n'est jamais réellement double, comme dans un grand nombre d'animaux (1).

Disposition bilobée.

Volume. Le *volume* de la prostate, qui l'a fait comparer à une grosse noix (de Graaf), offre de nombreuses variétés chez les différents sujets, mais surtout aux différents âges : très-peu développée avec la puberté, elle prend un accroissement notable à cette époque, de même que tout l'appareil génital. Mais c'est chez les vieillards qu'on trouve les prostates les plus volumineuses, ce qui tient moins à l'hypertrophie de la portion glanduleuse qu'à celle de la portion musculeuse de l'organe. Voici quelles sont ses dimensions, établies d'après des mesures prises sur des prostates d'adultes :

Dimensions.

Diamètre longitudinal, de 25 à 30 millimètres;
— transversal, de 32 à 40 millimètres ;
— antéro-postérieur ou épaisseur, de 20 à 25 millimètres.

Il est à remarquer, du reste, que les limites de la prostate étant peu précises, toutes les mensurations de cet organe ont quelque chose d'arbitraire.

Quelquefois la prostate acquiert un volume triple ou quadruple de celui qu'elle offre dans l'état normal. L'augmentation de volume peut porter tantôt sur la totalité de la glande, tantôt sur l'une des moitiés, quelquefois seulement sur la partie moyenne.

Rapports. *Rapports*. Nous examinerons les rapports de la prostate 1° avec les parties qui

(1) Avant Vésale, on décrivait la prostate comme formant deux corps distincts, sous le nom de *parastates*.

correspondent à sa surface extérieure ; 2° avec celles qui sont placées dans son épaisseur.

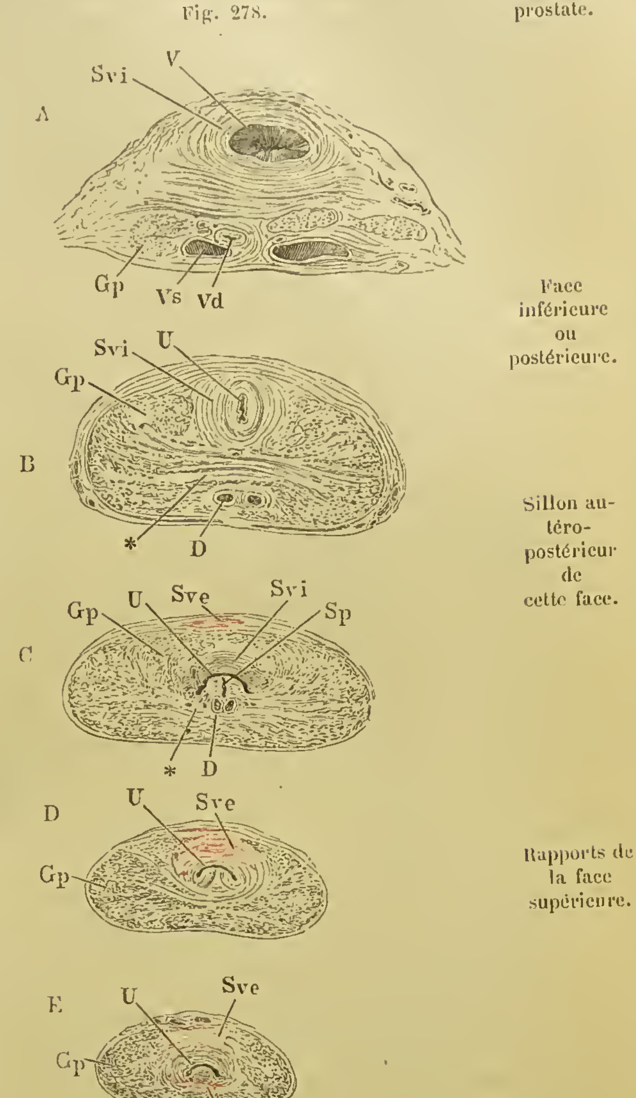
Rapports superficiels de la prostate.

A. *Rapports de la prostate à sa superficie.* La *face inférieure* ou *postérieure* est nettement marquée, ce qu'elle doit à la lame musculaire qui la recouvre et qui se continue, en haut, avec l'enveloppe des vésicules séminales ; elle répond au rectum (*face rectale*) et lui adhère par un tissu cellulaire assez dense, dans lequel ne s'amasse jamais ni graisse ni sérosité ; d'où le précepte d'explorer la prostate à travers les parois du rectum. A raison des variations de volume que subit le rectum, il arrive que cet intestin tantôt déborde la prostate sur les parties latérales, ce qui a lieu quand il est distendu, et tantôt est débordé latéralement par elle, quand il est resserré. La face inférieure de la prostate est lisse, parcourue sur la ligne médiane par un sillon antéro-postérieur, très-prononcé chez quelques sujets, qui la divise en deux parties égales et lui donne un aspect bilobé. C'est la forme de cette face inférieure qui explique pourquoi certains auteurs (*Littre*, *Boyer*, etc.) ont comparé la prostate à un as de cœur.

Face inférieure ou postérieure.

Sillon antéro-postérieur de cette face.

Fig. 278.



Sections transversales de la prostate, faites perpendiculairement à l'axe de l'urèthre et successivement de la base vers la pointe de cet organe (*).

Rapports de la face supérieure.

La *face supérieure* ou *antérieure*, dirigée du côté du pubis (*face pubienne*), est mal limitée, parce qu'elle se continue presque insensiblement avec les faisceaux musculaires et les plexus veineux qui se trouvent entre elle et les pubis ; elle est en rapport avec les faisceaux très-forts de fibres musculaires qui, de la face antérieure de la vessie, vont aux pubis et qu'on appelle improprement ligaments de la vessie.

Cette face n'a donc point de rapports immédiats avec l'arcade pubienne, derrière laquelle elle est située ; elle en est toujours distante de quelques millimètres, et lui est unie par quelques trousseaux fibreux et musculeux (*ligaments pubio-prostatiques*), au milieu desquels se voit un lacis veineux. On

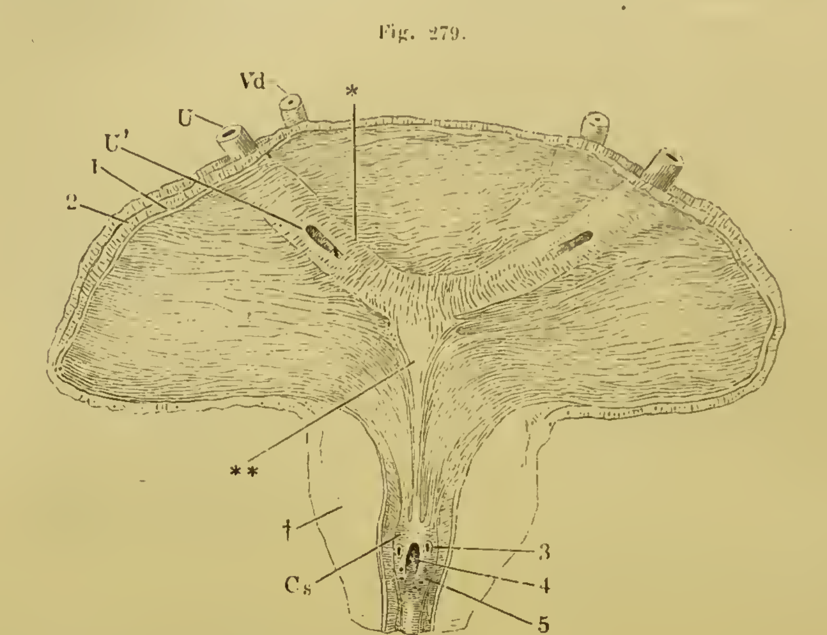
(*) V, orifice vésical de l'urèthre. — U, urèthre. — *Vd*, canal déférent. — *Vs*, vésicule séminale. — D, canal éjaculateur. — *Sp*, utricule prostatique. — *Gp*, glande prostatique. — *Svi*, *Sve*, sphincters vésicaux interne et externe. — *, cloisons musculeuses.

peut cependant, à l'aide du cathéter ou d'une sonde d'argent introduites dans la vessie, refouler la prostate sous les pubis et la faire proéminer à travers le périnée.

Rapports latéraux de la prostate.

Les *parties latérales* sont embrassées par le muscle releveur de l'anus, dont elles sont séparées toutefois par l'*aponévrose latérale*, de Denonvilliers, lame musculaire, qui se moule sur leur convexité sans y prendre aucune insertion. Les anatomistes qui ont admis les faisceaux prostatiques du releveur, ont considéré comme appartenant à ce muscle un faisceau musculaire ascendant que le muscle transverse profond du périnée ou transversouréthral envoie de chaque côté de la prostate. Lorsque la prostate est refoulée en bas à l'aide du cathéter

Fig. 279.



Portion inférieure de la vessie urinaire de l'homme et commencement de l'urèthre, ouverts par une section médiane de la paroi antérieure et étalés (*).

ses parties latérales sont embrassées par le pourtour de l'arcade pubienne, et elles se rapprochent alors beaucoup du tronc de l'artère honteuse interne.

Base.

La *base* de la prostate embrasse le col de la vessie et se prolonge un peu sur cet organe, pour entourer le canal déférent et le col des vésicules séminales.

Sommet.

Le *sommet* se termine derrière la portion membraneuse de l'urèthre, bien au-dessus de l'aponévrose périnéale moyenne (ligament de Carcassonne).

Rapports profonds.

B. *Rapports de la prostate avec les organes placés dans son épaisseur.* La prostate est traversée 1° par l'urèthre ; 2° par les canaux éjaculateurs ; 3° par ses propres conduits excréteurs.

1° Avec le canal de l'urèthre.

Les *rapports de l'urèthre avec la prostate* varient chez les différents sujets : tantôt, en effet, ce canal n'est entouré par la glande que dans les trois quarts inférieurs de sa circonférence, en sorte que, le tissu de la glande manquant supérieurement, celle-ci représente une gouttière plutôt qu'un conduit ; tantôt la

(*) U, uretère. — *Vd*, canal déférent. — U', orifice vésical de l'uretère. — *Cs*, crête uréthrale. — *, bourrelet transversal du trigone. — **, bourrelet longitudinal. — †, section de la prostate. — 1, muqueuse vésicale. — 2, tunique musculeuse. — 3, orifice du canal éjaculateur. — 4, orifice du sinus prostatique. — 5, orifices des canaux excréteurs des glandules prostatiques.

prostate forme autour du canal un cylindre creux complet. Il n'arrive presque jamais que la partie de la prostate située au-dessus du canal ait plus d'épaisseur que la portion située au-dessous. Dans quelques cas, cependant, on a vu l'urèthre occuper la partie inférieure de la prostate, et n'être séparé du rectum que par une couche très-mince de tissu. Cette disposition expose à blesser le rectum dans les divers procédés de taille périnéale.

Les variétés que présente la disposition de l'urèthre par rapport à la prostate, ont été très-bien indiquées par Senn (Thèse inaug. 1825). D'après ses recherches, la portion de prostate située au-dessous du canal a 7 ou 8 lignes d'épaisseur sur la ligne médiane et 10 ou 11 lignes en bas et en dehors. La portion de prostate située au-dessus de ce canal a de 3 à 4 lignes sur la ligne médiane, en haut, et 9 lignes directement en dehors. Variétés anatomiques.

Chez quelques sujets, la portion médiane de la prostate, soit au-dessus, soit au-dessous de l'urèthre, est très-mince et n'a pas plus de 3 millimètres d'épaisseur. On dirait que les grains glanduleux qui répondaient à cette partie moyenne, ont été refoulés sur les côtés, pour augmenter le volume des parties latérales. Cette disposition semble justifier les anciens d'avoir admis une double prostate.

La paroi inférieure de l'urèthre est soulevée, sur la ligne médiane, sous la forme d'une crête antéro-postérieure, connue sous le nom de *veru montanum ou crête uréthrale*. Très-saillante en arrière, où elle se termine par un bord arrondi, cette crête diminue graduellement de hauteur en avant et se perd dans la portion membraneuse, souvent en se bifurquant. C'est à la région moyenne de la portion prostatique qu'elle présente ses plus grandes dimensions. Sur les côtés de son extrémité renflée, s'ouvrent les conduits éjaculateurs, par deux orifices toujours distincts. De cette même extrémité postérieure, partent, de chaque côté, plusieurs plis radiés, souvent très-peu marqués, replis nommés *freins* de veru-montanum et qui vont se perdre dans l'orifice du col de la vessie. C'est sur les côtés de la crête uréthrale que viennent s'ouvrir le plus grand nombre des conduits prostatiques. Veru-montanum ou crête uréthrale.

Sur la partie la plus élevée et la plus antérieure de la crête uréthrale, est un orifice, ou plutôt une fente antéro-postérieure, longue de 3 à 4 millimètres, large d'un sixième à un quart de millimètre. Cette ouverture conduit dans un canal situé sous le veru-montanum, lequel canal se dilate bientôt en ampoule : c'est la *vesica prostatica* de Weber, le *sinus pocularis* de Guthrie ou l'*utricule prostatique*. Utricule prostatique.

L'axe de l'urèthre n'est pas exactement parallèle à celui de la prostate ; il forme avec ce dernier un angle très-aigu, de manière que son extrémité inférieure se rapproche un peu de la face postérieure de la glande. A l'état de vacuité de l'urèthre, la portion prostatique, comme le reste de ce canal, a ses parois appliquées l'une contre l'autre. Une section de l'urèthre pratiquée entre l'orifice vésical et le sommet du *veru-montanum* présente le canal sous la forme d'un croissant à convexité antérieure, sur le milieu duquel s'élève une petite ligne verticale. Au niveau de la caroncule, la section du canal ressemble à une étoile à trois branches; plus bas, la branche verticale disparaît et la forme de l'urèthre revient à celle d'une courbe embrassant la crête uréthrale. Axe de l'urèthre. Forme du canal.

Dans l'état normal, la prostate ne proémine point dans l'urèthre ; mais il n'est pas rare de voir s'élever de la paroi inférieure de l'urèthre, au niveau de la base de la prostate, un tubercule plus ou moins saillant, qui forme, à l'entrée du

canal, un obturateur plus ou moins complet : c'est ce tubercule qui a été désigné par Lieutaud sous le nom de *luette vésicale*, par Everard Home sous le nom de *développement du lobe moyen de la prostate*. Mais, d'une part, ce tubercule tient à un état pathologique et, d'autre part, il n'existe pas de lobe moyen, à moins qu'on ne veuille donner ce nom à la portion légèrement sillonnée, et par conséquent moins épaisse, qui unit les deux moitiés latérales de la prostate.

Il n'existe pas de luette vésicale.

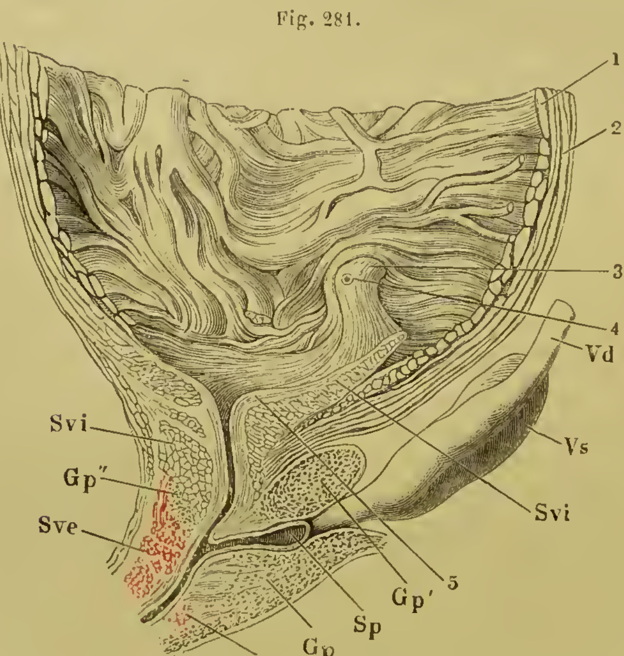
Fig. 280.

Face latérale de l'extrémité inférieure de la vessie et prostate (*).

2° Avec les conduits éjaculateurs.

Les *rapports des conduits éjaculateurs avec la prostate* sont tels que les deux conduits, accolés l'un à l'autre, sont reçus dans une espèce de canal conoïde creusé dans l'épaisseur de la prostate. Un tissu cellulaire lâche les isole du tissu de la glande, dont ils sont tout à fait indépendants; c'est principalement à la portion de prostate située au-dessus de ce canal qu'Everard Home a donné le nom de *lobe moyen*.

Fig. 281.



Section médiane de la portion inférieure de la vessie, de la prostate et du commencement de l'urèthre (**).

Structure.

Structure. La prostate est formée d'un tissu blanchâtre, dense et serré, et néanmoins le tissu de cette glande est friable et se déchire avec une grande facilité, une fois qu'il a été entamé. Il est d'une haute importance de ne pas perdre de vue cette friabilité quand on pratique l'opération de la taille périnéale. La prostate, en effet, est le seul obstacle à l'extraction des calculs, et quand cette glande est une fois divisée, le corps de la vessie se déchire avec la plus grande facilité.

Il y a trois éléments dans la prostate.

Trois éléments principaux entrent dans la constitution de la prostate : la portion glandulaire ou la *glande prostatique*, des *fibres musculaires de la vie orga-*

(*) G*p*, prostate. — G*p*′, lobe moyen de cette glande. — V*d*, canal déférent, et V*s*, vésicule séminale, tous deux coupés immédiatement au-dessus du point où ils s'unissent pour former le canal éjaculateur. — S*vi*, sphincter interne de la vessie. — S*ve*, Sphincter externe. — S*ve*′, fibres de ce dernier qui descendent de la vessie, le long du bord supérieur de la prostate.

(**) 1, couche musculaire interne de la vessie. — 2, couche musculaire externe. — 3, fibres musculaires longitudinales de l'uretère. — 4, orifice de l'uretère. — 5, couche la plus interne des fibres musculaires longitudinales du trigone vésical. — S*vi*, sphincter interne de la vessie. — S*ve*, sphincter externe. — G*p*, prostate. — G*p*′, glande prostatique. — G*p*″, portion glandulaire antérieure à l'urèthre. — S*p*, sinus prostatique. — V*d*, canal déférent. — Vs, vésicule séminale.

nique, disposées en sphincter autour du canal uréthral, et des *fibres musculaires striées*, placées en dehors des précédentes. En outre, la prostate renferme les parois de l'urèthre, des canaux éjaculateurs, de l'utricule prostatique, ainsi que le tissu qui forme le veru-montanum. La prostate est enveloppée d'une membrane fibro-musculaire, qui envoie dans son épaisseur des lames de même nature ou cloisons interposées entre les diverses portions de l'organe. Enfin des vaisseaux et des nerfs se ramifient dans l'épaisseur de la prostate.

La *portion glandulaire* ne peut être appréciée convenablement qu'au moyen de coupes multiples, pratiquées dans le sens antéro-postérieur et dans le sens transversal. Entourée et traversée par des fibres musculaires, elle a une forme qui rappelle celle du cartilage cricoïde, c'est-à-dire la forme d'un anneau large en arrière, sèrt-étroit en avant, où elle présente quelquefois une solution de continuité, comblée par la substance musculaire. Souvent même toute la portion antérieure de l'anneau fait défaut. Quelquefois aussi il existe, en arrière, une séparation entre les deux moitiés latérales de la glande, qui se trouve divisée en deux lobes, d'autant plus distincts qu'on les examinera sur un sujet plus jeune. Portion glandulaire.

Toute la portion glandulaire de la prostate présente une teinte d'un jaune rougeâtre très-pâle, et un aspect celluleux, spongieux, tandis que les portions musculaires offrent la couleur du tissu musculaire, mitigée par celle des autres éléments qui y sont mélangés.

La substance glandulaire arrive jusqu'à la surface de la prostate en arrière et sur les faces latérales, et à la partie postérieure de la base (*fig.* 281). Elle est séparée de l'urèthre, au-dessus du veru-montanum, par des fibres musculaires lisses transversales, qui continuent en bas le sphincter de la vessie, et qui, en avant, en l'absence de substance glandulaire, constituent le bord supérieur de la prostate.

Fig. 282.

Section transversale de la prostate au voisinage de sa base (*).

Au-dessous de la portion moyenne de la glande ou, à défaut de cette dernière, au-dessous du sphincter de la vessie, se rencontrent des fibres musculaires striées dirigées transversalement, et dont Henle fait un *sphincter externe*, par opposition au sphincter vésical des auteurs, qu'il appelle *sphincter interne*. Quelques faisceaux isolés se montrent déjà immédiatement au-dessous de l'orifice uréthral de la vessie, sur la face antérieure du sphincter interne (*fig.* 278, C). Ils naissent, à droite et à gauche, du tissu conjonctif serré qui remplit le sinus entre la vessie et la face supérieure de la prostate. Quelques-uns proviennent de la tunique musculeuse de la vessie, dont les faisceaux, en pas- Sphincter externe.

(*) 1, urèthre et conduits excréteurs de la glande prostatique. — 2, sphincter vésical externe, fibres transversales. — 3, faisceaux musculaires striés, dirigés longitudinalement, qui traversent les fibres du sphincter externe de la vessie. — 4, section de l'utricule prostatique. — 5, section du canal éjaculateur. — 6, enveloppe lamelleuse de la prostate.

sant sur la prostate, changent d'aspect et se transforment en fibres musculaires striées. Les fibres les plus superficielles traversent le plexus veineux qui est derrière le pubis; plus bas, elles font partie intégrante de la prostate. Au niveau du sommet du veru-montanum, elles constituent déjà une grande partie de l'épaisseur de la portion sus-uréthrale de la prostate (*fig.* 278, D), et plus on approche du sommet de cet organe, plus elles deviennent nombreuses et se substituent aux éléments glanduleux et musculaires. Mais elles ne forment pas encore un véritable sphincter, attendu qu'elles n'occupent que la face antérieure de la vessie et de l'urèthre, et qu'à leurs deux extrémités, elles s'irradient dans la substance de la prostate. Ce n'est qu'au niveau du sommet de sa prostate qu'on voit apparaître également des fibres musculaires striées en arrière de l'urèthre, fibres qui, avec les fibres antérieures, constituent un muscle annulaire. Ces fibres postérieures sont également d'abord isolées (*fig.* 278, E), tant entre l'urèthre et la portion glanduleuse de la prostate qu'en arrière de celle-ci. Au

Fig. 283.



Section fine de la glande prostatique d'un jeune homme, traitée par l'acide acétique (*).

défaut de la substance glandulaire, les deux plans se réunissent en une couche unique, laquelle constitue le sommet de la prostate. Au moment où l'urèthre s'engage dans le diaphragme uro-génital, ces fibres musculaires striées se continuent, sans limite distincte, avec celles du muscle que nous décrirons plus loin sous le nom de muscle *transverse profond du périnée*, tandis que les fibres

(*) *, section d'un vaisseau. — , enveloppe de la prostate.

musculaires lisses, qui forment l'enveloppe de la prostate, se continuent avec l'aponévrose supérieure du périnée.

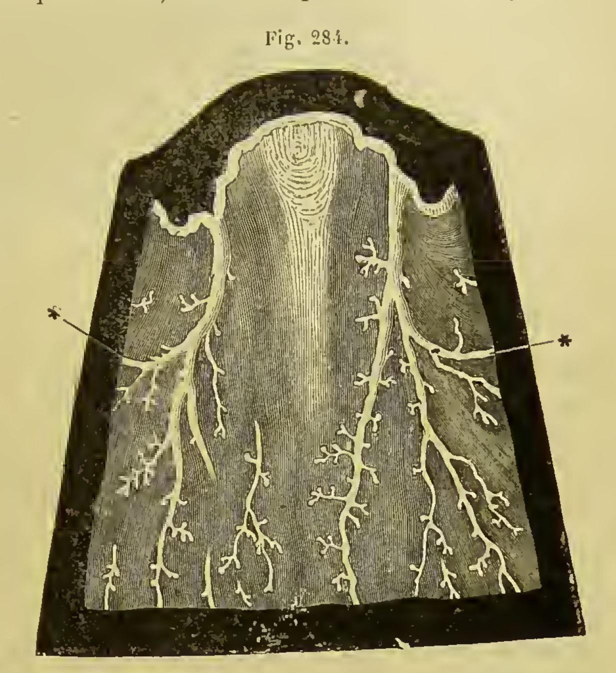
Sphincter interne.

Le sphincter interne, de même que le sphincter externe, outre les fibres circulaires qui forment sa masse principale, renferme aussi des fibres longitudinales en plus ou moins grand nombre. Entre les faisceaux du sphincter interne se perdent les fibres longitudinales de la vessie ; au sphincter externe se mêlent des fibres du muscle transverse profond du périnée.

Enveloppe de la prostate.

L'*enveloppe de la prostate*, ainsi que le tissu qui sépare les lobules de la glande, est constituée par des *faisceaux musculaires lisses*, entre lesquels se distribuent des réseaux serrés de fibres élastiques fines, avec très-peu de tissu conjonctif. Sur la face postérieure de la prostate, cette enveloppe peut se diviser en un certain nombre de lamelles, formées de fibres musculaires lisses entrecroisées et se continuant en partie sur la vessie; du tissu conjonctif lâche, dans lequel cheminent des vaisseaux, sépare ces lamelles les unes des autres. Les fibres musculaires interposées aux lobules de la glande partent d'une couche de fibres transversales située derrière l'urèthre (*fig.* 278, B, C,*) et qui embrasse les canaux éjaculateurs et l'utricule prostatique. Elles forment des lames divergentes qui s'irradient vers la face postérieure et vers les faces latérales de la glande. Ces lames, épaisses à leur origine, s'amincissent en se subdivisant vers la périphérie de l'organe ; elles partagent la glande en un certain nombre de lobules de forme pyramidale, dont le sommet est tourné vers l'urèthre. Des cloisons principales qui séparent les lobes, partent des lamelles de plus en plus fines, dont les fibres entourent circulairement les groupes de vésicules glandulaires.

Fig. 284.



Section transversale du veru-montanum, traitée par l'acide acétique (*).

Structure de la portion glanduleuse de la prostate.

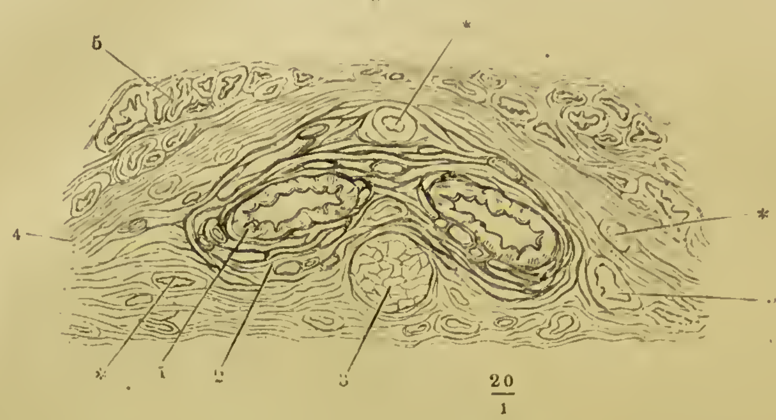
La portion glanduleuse de la prostate résulte de la réunion d'une multitude de petites *glandes en grappe*, très-inégales en volume, et remarquables par la laxité de leur texture et par le petit nombre de vésicules qui terminent leurs canalicules excréteurs ramifiés. Ces vésicules, très-peu développées avant la puberté, se dilatent énormément à cette époque, en refoulant le tissu musculaire qui les sépare : d'où l'aspect spongieux de la prostate (*fig.* 283).

Chaque glandule constitue un petit lobule arrondi ou aplati, donnant naissance à un canalicule excréteur qui se dirige obliquement vers la crête uréthrale, pour venir s'ouvrir dans l'urèthre par un orifice distinct.

(*) La section passe par les conduits excréteurs principaux de la glande prostatique. — *, *, conduits excréteurs qui naissent de la portion de la glande située en avant de l'urèthre.

Quant aux points précis où s'ouvrent ces conduits, ils se trouvent, non sur le *veru-montanum* lui-même, mais sur ses côtés, dans toute l'étendue de la paroi inférieure de la portion prostatique de l'urèthre. J'ai vu un assez grand nombre de fois ces conduits s'ouvrir sur la paroi supérieure de cette portion prostatique pour en inférer que cette disposition n'est point exceptionnelle. Il n'est pas rare de voir les conduits excréteurs de la glande prostatique parcourir un

Fig. 285.



Section transversale de la portion de prostate située en arrière de l'urèthre (*).

trajet de 10 ou 12 millimètres au-dessous de la membrane muqueuse. Les deux canaux principaux, qui viennent de la base de la prostate, s'ouvrent sur les côtés de l'extrémité postérieure du veru-montanum ; au voisinage de leur terminaison, ils reçoivent une branche provenant des lobules situés en avant de l'urèthre (1).

Glandules prostatiques.

Les *vésicules* des glandules prostatiques, dont les parois sont souvent plissées par le tissu musculaire qui les entoure, se composent d'une *membrane externe*, formée de tissu conjonctif, et d'un *épithélium* pavimenteux, dont les cellules renferment des granulations pigmentaires brunâtres. La paroi des *canaux excréteurs* est composée de tissu conjonctif et de fibres élastiques circulaires, et tapissée d'un épithélium cylindrique.

Usages.

Les glandules prostatiques sécrètent un liquide visqueux, transparent, dans lequel l'acide acétique ne détermine point de précipité, et qui, par conséquent, ne contient point de mucus. Il est extrêmement fréquent, on peut presque dire habituel, de rencontrer dans les vésicules glandulaires, et parfois dans les conduits excréteurs de la prostate, chez les personnes d'un certain âge, des concrétions arrondies, véritables *calculs prostatiques*, formés de couches concentriques, et qui, d'après Virchow, sont constitués par une substance protéique, soluble dans l'acide acétique.

L'utricule prostatique, appelée aussi *sinus* ou *vésicule prostatique* (*uterus mas-*

(*) 1, muqueuse du canal éjaculateur. — 2, tissu spongieux de ce canal. — 3, section transversale d'un faisceau de fibres musculaires lisses qui, du fond de l'utricule prostatique, se dirige en haut et en arrière. — 4, fibres musculaires lisses de la prostate dirigées transversalement. — 5, 5, vésicules et canalicules glandulaires de la prostate. — *,*, sections de vaisseaux.

(1) Il m'a été facile de constater la disposition de ces conduits et de leurs orifices dans plusieurs cas où je les ai trouvés remplis par d'innombrables petits calculs, semblables à des grains d'un sable brunâtre. Une manière bien simple de voir les orifices des conduits prostatiques consiste à comprimer la prostate, en même temps qu'on observe par quels points suinte le liquide prostatique, si abondant chez quelques sujets.

ulinus), est une vésicule ou un cul-de-sac un peu élargi vers son fond, qui, de l'orifice qu'on remarque sur le sommet du veru-montanum, s'étend en haut et Utricule prostatique.

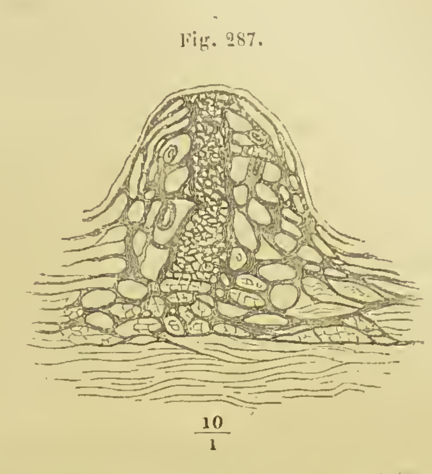
Fig. 286.



$\frac{10}{1}$

Section transversale du veru-montanum, passant par sa portion la plus élevée, derrière l'embouchure des conduits excréteurs principaux de la glande prostatique.

Fig. 287.



$\frac{10}{1}$

Section transversale de la portion antérieure du veru-montanum, passant en avant de l'embouchure des canaux éjaculateurs.

en arrière, dans l'épaisseur de la prostate, entre les deux canaux éjaculateurs (*fig.* 225, Sp). Son volume est sujet à varier ; son diamètre longitudinal est ordinairement d'un centimètre environ, sa forme celle d'un ovoïde ou d'un ellipsoïde. Lorsque l'utricule prostatique prend un grand développement, son fond atteint la base de la prostate et devient visible entre les conduits éjaculateurs.

Fig. 288.

$\frac{10}{1}$

Section transversale du veru-montanum, passant immédiatement derrière l'orifice de l'utricule prostatique (1) *et des canaux éjaculateurs* (2).

Les parois de l'utricule prostatique, qui ont environ un millimètre d'épaisseur, sont ordinairement plissées, en contact avec elles-mêmes, quand l'utricule n'est pas distendu par du liquide ; elles se composent d'une *membrane propre*, formée de tissu conjonctif, et d'une couche d'*épithélium*, analogue à celle de l'urèthre. Dans leur épaisseur sont logées de petites *glandules* en grappe. Autour de la membrane propre enfin, Henle décrit une couche mince de tissu spongieux, analogue à celle qui enveloppe les canaux éjaculateurs. Structure.

La *partie fondamentale* du *veru-montanum* est une espèce de crête médiane, formée d'un réseau élastique très-serré, dont les mailles sont remplies par des fibres musculaires lisses dirigées dans le sens de l'axe de l'urèthre. Cette crête, dont la base est assez large, se rétrécit vers sa partie supérieure ; mais parfois Structure du veru-montanum.

elle s'élargit de nouveau au niveau de son bord libre, qui atteint la face inférieure de la muqueuse du veru-montanum. Ses faces latérales sont séparées de cette membrane par une couche de tissu spongieux, dont les mailles, formées surtout de fibres élastiques, se remplissent de sang pendant l'érection. Il s'ensuit une augmentation considérable dans le volume du veru-montanum et l'occlusion complète de l'urèthre du côté de la vessie. Sur le trajet des canaux éjaculateurs et de l'utricule prostatique, la crête fibreuse médiane est également convertie en tissu spongieux.

Muqueuse du veru-montanum. La *muqueuse* qui recouvre le veru-montanum est finement plissée, pour permettre les changements de volume de cet organe. A sa face profonde et dans l'épaisseur du tissu spongieux, existent des glandules aplaties, d'un volume variable, analogues aux glandules prostatiques.

Parois de l'urèthre. Dans son trajet à travers la prostate, *l'urèthre* conserve ses parois propres, parfaitement distinctes du tissu de la glande en arrière et sur les côtés; mais en avant, sa couche musculeuse se confond insensiblement avec les fibres du sphincter de la vessie, que nous avons vues se prolonger sur la région prostatique de l'urèthre.

La muqueuse de la portion prostatique de l'urèthre sera étudiée plus loin, en même temps que celle des autres parties de ce canal. A sa surface externe, on trouve 1° des glandules en grappe, analogues à celles que nous avons mentionnées à l'occasion du veru-montanum; 2° une couche de tissu spongieux, dont les mailles sont allongées dans le sens de l'axe de l'urèthre; 3° en dehors de celle-ci, une couche de fibres musculaires lisses longitudinales, mêlée de nombreuses fibres élastiques; prolongement de la couche musculeuse interne du trigône, cette couche est beaucoup plus épaisse sur la demi-circonférence postérieure que sur la demi-circonférence antérieure de la paroi uréthrale.

Artères. *Vaisseaux et nerfs.* Les *artères* de la prostate viennent des vésicales, dont l'une a reçu le nom de vésico-prostatique.

Plexus veineux. La prostate est entourée d'un *plexus veineux*, dans lequel viennent se rendre et ses veines propres et les veines dorsales de la verge.

Vaisseaux lymphatiques. Les *vaisseaux lymphatiques*, nés de la profondeur de la prostate, se dirigent, suivant M. Sappey, vers la base et la face postérieure de l'organe; là, ils forment des réseaux et donnent naissance à quatre troncs, deux latéraux et deux supérieurs, qui se rendent à des ganglions situés sur les parties latérales du bassin.

Les *nerfs* de la prostate n'ont pas été encore décrits d'une manière spéciale; ils proviennent du plexus hypogastrique.

Développement. *Développement.* Suivant Guthrie, la prostate se développerait par deux parties latérales, formées elles-mêmes de deux lobes. Les deux lobes internes se réuniraient ensemble du quatrième au cinquième mois. Ce n'est qu'au sixième mois que les trois parties ainsi formées se réuniraient d'une manière définitive.

La prostate suit, dans son développement, le mouvement qui anime les autres organes génitaux à l'époque de la puberté; on peut donc la considérer comme faisant partie de l'appareil génital, et non point de l'appareil urinaire. Mais contrairement aux autres organes génitaux, elle ne s'atrophie pas dans la vieillesse; elle semble, au contraire, indépendamment de tout état morbide, acquérir un plus grand développement. Aussi du suc prostatique est il rendu par quelques vieillards dans la défécation. On dit avoir vu la prostate manquer entièrement; mais il est très-probable que ces cas d'absence prétendue complète n'étaient autre chose que des cas d'atrophie de la glande.

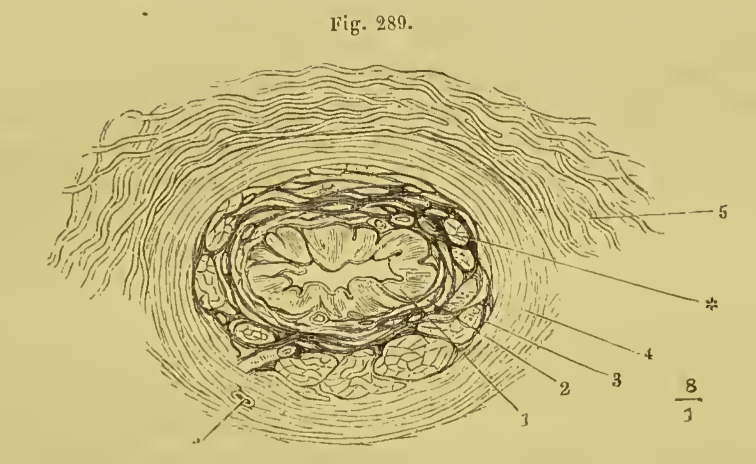
2° Portion membraneuse ou musculeuse.

Intermédiaire à la portion prostatique et au bulbe, dirigée d'arrière en avant et de haut en bas, cette portion de l'urèthre est renfermée, en grande partie, dans l'épaisseur de la cloison fibro-musculeuse qui ferme le bassin en bas (*diaphragme uro-génital*), qu'elle traverse obliquement et dont elle est très-difficile à séparer. Situation.

En effet, quand on enlève successivement les fibres musculaires rouges et fasciculées qui composent le diaphragme uro-génital au voisinage de l'urèthre (muscle transverse profond), on reconnaît que ces fibres perdent graduellement leurs caractères, pour prendre une couleur blanchâtre et un aspect compacte qui les avaient longtemps fait considérer comme du tissu fibreux. Ces fibres blanches, non fasciculées, mais présentant les caractères histologiques des fibres musculaires de la vie animale, doivent être considérées comme appartenant au muscle transverse profond. Sur une coupe transversale de l'urèthre, on les distingue nettement de la couche subjacente, formée de fibres musculaires lisses et appartenant en propre à l'urèthre.

La portion membraneuse décrit une légère courbe à concavité antérieure ; de plus, elle pénètre obliquement dans l'épaisseur du bulbe, qui occupe la paroi inférieure de l'urèthre et recouvre une grande partie de la portion membraneuse dans ce sens. Direction.

Fig. 289.



Section transversale de la portion membraneuse de l'urèthre, au-dessous du diaphragme uro-génital (*).

Il en résulte que sa paroi supérieure est plus longue que sa paroi inférieure : tandis que la première mesure en moyenne 20 millimètres en longueur, la seconde n'en présente que 12.

La portion membraneuse répond, 1° *par sa face antérieure et par ses faces latérales*, à l'arcade du pubis, dont elle est séparée par un intervalle de 8 à 10 millimètres, rempli par du tissu fibreux et traversé par des veines considérables ; supérieurement, la portion membraneuse est immédiatement recouverte par des fibres musculaires qui émanent du muscle transverse profond du périnée ou Rapports de la portion membraneuse.

(*) 1, épithélium et membrane propre. — 2, couche de tissu spongieux. — 3, couche longitudinal de fibres musculaires lisses. — 4, couche annulaire. — 5, faisceaux musculaires striés. — *. *, sections de vaisseaux.

transverso-uréthral; 2° *par sa face inférieure*, elle répond au bulbe de l'urèthre, qui s'applique sur une grande partie de sa face inférieure, et au rectum, dont elle est séparée par un espace triangulaire, à base dirigée en bas, à sommet dirigé en arrière et en haut. C'est dans cet espace triangulaire que l'urèthre est divisé dans la plupart des procédés pour la taille périnéale. La face inférieure de la portion membraneuse est appliquée contre le muscle transverso-uréthral, qui lui forme une espèce de plancher et qui la sépare du bulbe de l'urèthre.

La portion membraneuse, vue extérieurement, paraît beaucoup plus étroite que le reste de l'urèthre, ce qui tient à la faible épaisseur de ses parois propres, qui ne dépasse guère 2 millimètres.

Elle est embrassée par le muscle transverso-uréthral.

La portion membraneuse est donc embrassée ou plutôt entourée circulairement par des fibres musculaires qui appartiennent, non au releveur de l'anus, mais au muscle *transverso-uréthral*, et c'est à ce dernier muscle que s'applique en grande partie la description des faisceaux musculaires connus sous le nom de *muscle de Wilson*. La structure musculeuse de la portion membraneuse de l'urèthre pouvait motiver la dénomination de *portion musculeuse*, qui lui a été donnée par Amussat, à une époque où l'on ne connaissait point la véritable composition de la prostate. Aujourd'hui cette dénomination ne servirait qu'à perpétuer une erreur.

Structure.

Structure. Les *fibres musculaires lisses* qui appartiennent en propre à la paroi de la portion membraneuse, forment une couche de près d'un millimètre d'épaisseur, composée surtout de fibres circulaires; à leur face interne, se trouve un plan très-mince de fibres longitudinales. Ces dernières sont séparées de la muqueuse par une couche peu épaisse de tissu spongieux. La *tunique muqueuse* est plissée longitudinalement quand le canal est revenu sur lui-même. Les *vaisseaux* qui la parcourent, sont très-larges et forment des réseaux à mailles allongées, communiquant avec celles de la couche spongieuse.

3° Portion spongieuse.

Portion spongieuse. Ses deux renflements.

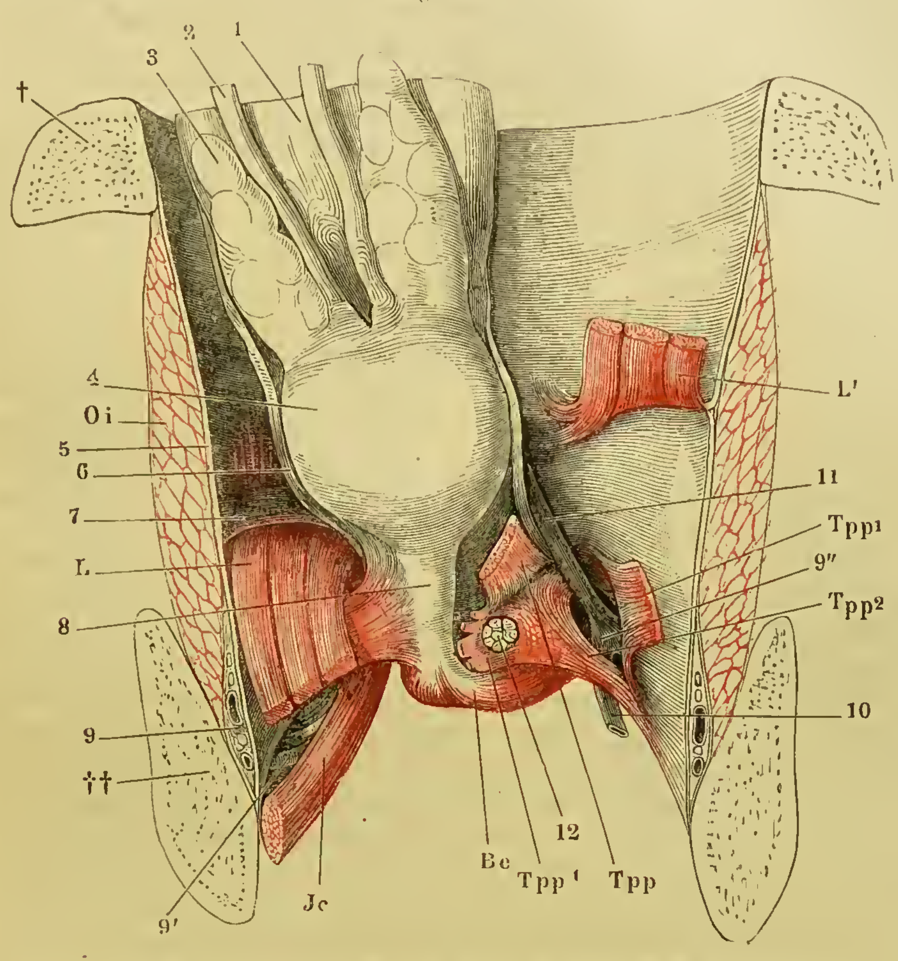
La *portion spongieuse*, ainsi nommée parce qu'elle est enveloppée par une espèce de gaîne cylindroïde dont la texture spongieuse rappelle celle des corps caverneux de la verge, constitue la plus grande partie de la longueur de l'urèthre. Elle commence au niveau de la symphyse, par un renflement très-considérable qu'on appelle *bulbe*, et se termine à l'extrémité de la verge par un autre renflement, plus considérable encore, qui constitue le *gland*. Il est curieux de remarquer que le bulbe est une dépendance de la paroi inférieure de l'urèthre, et que le gland semble formé par la paroi supérieure de ce canal. Entre le bulbe et le gland, la portion spongieuse fait partie intégrante de la verge, dont elle occupe la face inférieure; elle constitue sur cette face une saillie cylindrique, variable suivant que la verge est dans l'état d'érection ou dans l'état de relâchement. La portion spongieuse est reçue dans la gouttière que présentent inférieurement les corps caverneux, gouttière convertie en canal par un demi-cylindre fibreux très-mince qui émane de ces derniers; elle répond inférieurement au muscle bulbo-caverneux, puis à la cloison du dartos, puis au tissu cellulaire sous-cutané de la verge.

Longueur.

Sa *longueur* est sujette à varier, ce qui explique les divergences d'opinion qui existent entre les auteurs relativement aux dimensions de l'urèthre : elle est de 11 à 16 centimètres.

Sa *direction*, d'abord oblique de bas en haut et d'arrière en avant, jusqu'au niveau du ligament suspenseur de la verge, pour compléter la courbure com-

Fig. 290.



Face interne de la paroi antérieure du bassin et diaphragme uro-génital (*).

mencée par la portion membraneuse, devient ensuite verticale descendante ou verticale ascendante, suivant la direction de la verge.

Les trois portions du corps spongieux doivent être étudiées séparément.

a. Le *bulbe du corps spongieux*, situé à la partie inférieure de l'urèthre, au-devant du rectum, immédiatement au-dessous de l'aponévrose moyenne du périnée, contre laquelle il est appliqué, occupe la partie la plus élevée de l'arcade pubienne et remplit l'espace qui sépare les deux racines des corps caverneux. Le bulbe, dont le volume est variable suivant les individus, suivant l'état de distension ou d'affaissement de la verge, et qu'on peut sentir au périnée

Bulbe de l'urèthre.

Son volume.

(*) †, section de la branche horizontale du pubis. — ††, section de la branche descendante du pubis. — 1, vessie. — 2, canal déférent. — 3, vésicule séminale. — 4, prostate. — 5, aponévrose du muscle obturateur interne (O*i*). — 6, aponévrose inférieure du bassin, divisée verticalement sur le côté de la prostate. — 7, aponévrose pelvienne supérieure, revêtant l'origine du muscle releveur de l'anus (L). — L', releveur de l'anus du côté droit, divisé et renversé en haut. — 8, urèthre. — 9, vaisseaux et nerf honteux internes. — 9', vaisseaux bulbo-caverneux. — 9", veine honteuse interne du côté droit en dedans du diaphragme, dans laquelle s'abouchent la veine profonde du pénis (10) et une veine de la paroi antérieure du bassin (11). — 12, Glande de Cowper, qu'on a mise à nu en divisant et en renversant la couche supérieure du muscle transverse profond du périnée (T*pp*). — *Jc*, muscle ischio-caverneux. — *Bc*, muscle bulbo-caverneux.

pendant l'érection, déborde de plusieurs lignes, inférieurement, le niveau de la portion membraneuse, qu'il recouvre en partie dans ce sens, et qui semble s'ouvrir dans sa partie supérieure (1). Sa forme est celle d'un ovoïde, dont la grosse extrémité serait en arrière et en bas. Une dépression médiane, indice de sa formation par deux moitiés latérales, le divise en deux lobes ou *hémisphères*. De cette dépression part une cloison fibreuse médiane, qui s'étend dans le bulbe et se prolonge en avant, jusque dans le corps spongieux.

Sa forme.

Hémisphères.

Sa direction.

La direction du bulbe étant très-oblique en haut et en avant, on serait tenté d'accorder à l'urèthre une courbure plus considérable que celle qu'il offre réellement, si l'on évaluait cette courbure en se guidant seulement sur la forme extérieure du canal.

Ses rapports.

Le bulbe est embrassé, en bas et sur les côtés, par le muscle bulbo-caverneux; en haut, il répond à la portion membraneuse. Pour avoir une bonne idée de ses rapports avec cette portion membraneuse, il faut, après l'avoir isolé complétement, le renverser d'arrière en avant. On voit alors que le bulbe est comme un appendice de l'urèthre, appendice qui, dans sa position ordinaire, est renversé d'avant en arrière contre la portion membraneuse, dont il est séparé par le plancher formé par le muscle transverso-uréthral. Il suit de là que le bulbe se trouve placé entre deux plans musculaires, l'un inférieur, formé par le bulbo-caverneux, l'autre supérieur, formé par le transverso-uréthral. En avant, le bulbe se continue d'une manière insensible avec la portion spongieuse; on peut lui assigner pour limite antérieure l'angle de réunion des deux racines des corps caverneux.

Glandes de Cowper.

Au bulbe de l'urèthre on peut rattacher les *glandes de Cowper ou de Méry* : on appelle ainsi deux petites glandes arrondies, constantes, situées symétriquement, à quelques millimètres de la ligne médiane, entre le bulbe et la portion membraneuse de l'urèthre, dans l'épaisseur du muscle transverso-uréthral, qui les sépare l'une de l'autre. Leur volume est fort variable, depuis celui d'un petit noyau de cerise jusqu'à celui d'une petite noisette (5 à 10 millimètres de diamètre). Elles présentent quelquefois un aspect lobulé. Leur couleur blanche et leur consistance ferme les font reconnaître facilement au milieu du tissu musculaire qui les entoure.

Leur structure.

Les glandes de Cowper sont des *glandes en grappe*, composées d'un petit nombre de lobules dont les vésicules glandulaires ont de $0^{mm},3$ à $0^{mm},5$ de diamètre : ces vésicules présentent une membrane propre, garnie intérieurement d'un épithélium cylindrique, circonscrivant une cavité arrondie. Les lobules et la glande elle-même sont enveloppés d'un peu de tissu conjonctif, mêlé de fibres élastiques; dans les portions superficielles, on rencontre aussi quelques fibres musculaires, qui se détachent du muscle transverse profond.

Leurs canaux excréteurs.

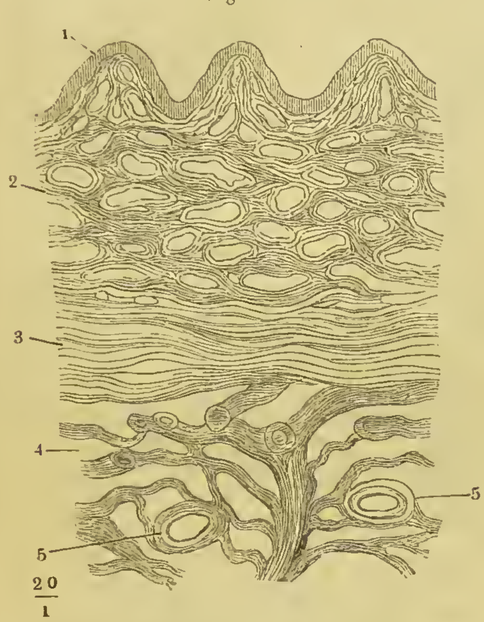
Les *canalicules excréteurs* qui naissent des vésicules glandulaires, et qui, s'unissant successivement entre eux, forment des rameaux de plus en plus considérables, occupent la partie centrale de la glande et ne se réunissent en un canal excréteur commun qu'en dehors de cet organe. Ces ramifications centrales sont très-dilatées et l'emportent ordinairement, par leur diamètre, sur

(1) Il importe de faire observer que le renflement bulbaire étant formé aux dépens de la moitié inférieure seulement de la circonférence de l'urèthre, les limites supérieures entre la portion membraneuse et le bulbe ne sont établies que par la différence de structure des parois. Il n'y a point de limites rigoureuses entre le bulbe et le reste de la portion spongieuse, le bulbe diminuant graduellement d'arrière en avant.

le tronc lui-même; il en résulte que, sur une coupe, la glande de Cowper paraît creusée d'une cavité centrale ou de plusieurs cavités qui communiquent entre elles.

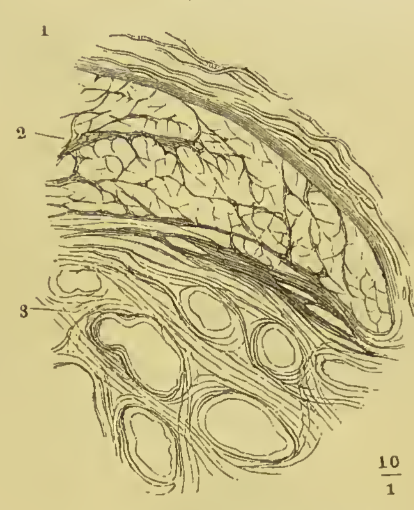
Le *canal excréteur commun* commence sur la face antérieure et supérieure de la glande, dans l'épaisseur du tissu musculaire lisse qui unit le bulbe au diaphragme uro-génital; il se rapproche un peu de la ligne médiane, pour gagner la cloison du bulbe, chemine ensuite d'arrière en avant, parallèlement à celui du côté opposé, dans l'épaisseur du bulbe, puis sous la muqueuse uréthrale, qu'il perfore dans la portion spongieuse de l'urèthre et à une hauteur variable. Rarement les orifices des deux canaux sont au même niveau; généralement l'un d'eux est situé en avant de l'autre. Dans un cas observé par M. Gu- Canal excréteur commun.

Fig. 291.



Section transversale de la paroi inférieure de l'urèthre, au niveau du bulbe (*).

Fig. 292.



Section transversale d'une portion de la glande de Cowper (**).

bler (1), qui a fait un très-bon travail sur les glandes de Cowper, les deux orifices étaient situés sur une même ligne antéro-postérieure et distants de quelques millimètres l'un de l'autre. Ces orifices sont très-difficiles à voir du côté de l'urèthre; quelquefois une légère dépression ou un petit repli de la muqueuse les fait reconnaître.

La longueur du canal excréteur de la glande de Cowper est ordinairement de 3 à 4 centimètres; dans un cas, je l'ai vue atteindre 18 centimètres.

M. Gubler a rencontré quelquefois de petits lobules glandulaires disséminés autour de la portion spongieuse du canal excréteur et fixés sur lui par un petit conduit. C'est un de ces lobules, plus volumineux que les autres et placé en arrière, que Cowper a décrit comme une *troisième glande*. Lobules erratiques.

(*) 1, muqueuse. — 2, couche spongieuse de l'urèthre. — 3, fibres musculaires annulaires. — 4, tissu spongieux du bulbe de l'urèthre. — 5, section transversale du canal excréteur de la glande de Cowper.

(**) 1, faisceaux musculaires striés. — 2, lobules glandulaires. — 3, conduits excréteurs entourés de faisceaux musculaires lisses.

(1) *Des glandes de Méry et de leurs maladies*, Th. inaug. 1849.

Structure des canaux excréteurs.

Les canaux excréteurs des glandes de Cowper sont tapissés intérieurement d'un épithélium pavimenteux stratifié, qui repose sur une membrane propre

Fig. 293.

$\frac{1}{2}$

Section médiane de la portion inférieure du tronc d'un homme congelé ; l'intestin grêle a été enlevé (*).

renfermant de nombreuses fibres élastiques longitudinales ; plus en dehors se

(*) 1, péritoine. — 2, symphyse pubienne. — 3, couche externe de la tunique musculeuse de la vessie. — 4, couche interne. — 5, muqueuse vésicale plissée. — 6, embouchure de l'uretère. — 7, urèthre. — 8, sphincter interne de la vessie, en avant de l'urèthre. — 9, sphincter externe ou de la vie animale, se continuant avec le muscle transverse profond du périnée. — 10, veine dorsale du pénis. — 11, cloison des corps caverneux du pénis. — 12, corps spongieux de l'urèthre, paroi supérieure. — 13, corps spongieux de l'urèthre, paroi inférieure. — 14, testicule, contenu dans la tunique vaginale. — 15, muscle bulbo-caverneux. — 16, bulbe du corps spongieux de l'urèthre. — 17, sphincter de l'anus, section transversale en avant du rectum. — 18, couche de fibres musculaires lisses sur l'aponévrose inférieure du muscle transverse profond du périnée. — 19, muscle transverse profond du périnée. — 20, irradiations des fibres longitudinales du rectum. — 21, utricule prostatique. — 22, ouverture anale. — 23, sphincter interne de la vessie derrière l'urèthre. — 24, glande prostatique. — 25, sphincter interne de l'anus. — 26, sphincter externe. — 27, irradiations des fibres musculaires longitudinales de la vessie dans le sphincter interne de cette dernière. — 28, lame aponévrotique intermédiaire à la vésicule séminale (29) et au rectum (31), s'élevant jusqu'au péritoine. — 30, vertèbre coccygienne.

voient des couches alternatives de fibres musculaires lisses longitudinales et circulaires. Dans l'intérieur de la glande, les ramifications des canaux excréteurs sont séparées par des faisceaux de fibres musculaires lisses.

Usages des glandes de Cowper.

Sur des pièces conservées dans l'alcool, Henle a trouvé les ramifications du canal excréteur extrêmement dilatées et remplies d'une substance compacte, vaguement fibrillaire, soluble dans l'acide acétique et dans la potasse. Il considère cette substance comme un dérivé de l'albumine, et nullement comme du mucus. Or, comme il a constaté que cette même substance existe chez les enfants, peu après la naissance, il en conclut que les glandes de Cowper, contrairement à la prostate, sont des annexes de l'appareil urinaire, destinées à verser dans l'urèthre une humeur qui en lubréfie la muqueuse à chaque miction.

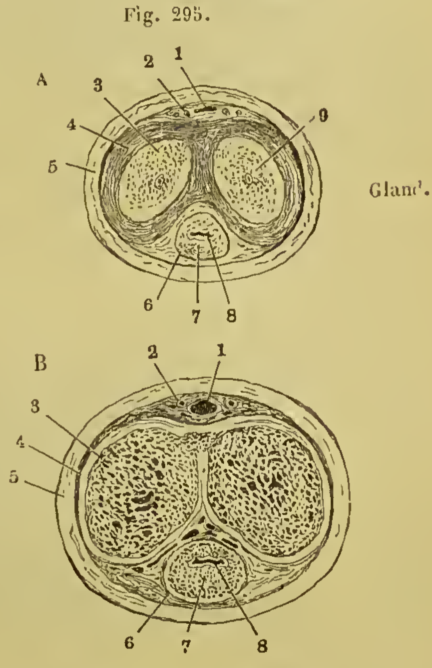
Rapports de la portion spongieuse de l'urèthre au-devant du bulbe.

b. La *portion moyenne du corps spongieux*, située en avant du bulbe, présente une forme assez régulièrement cylindrique. Mais l'urèthre n'occupe point l'axe de ce cylindre ; il est plus rapproché de la face supérieure, d'où une plus grande épaisseur de tissu spongieux au-dessous qu'au-dessus du canal. Tandis que la paroi inférieure se prolonge de manière à constituer le bulbe, la paroi supérieure s'amincit graduellement, en forme de biseau, pour se continuer avec la couche mince de tissu spongieux qui entoure la portion membraneuse. La portion spongieuse de l'urèthre est reçue dans la gouttière inférieure qui résulte de l'adossement des corps caverneux et répond en bas, dans la première partie de son trajet, aux muscles bulbo-caverneux, qui la séparent du tissu cellulaire des bourses; plus en avant, elle répond à la peau de la verge.

Gland.

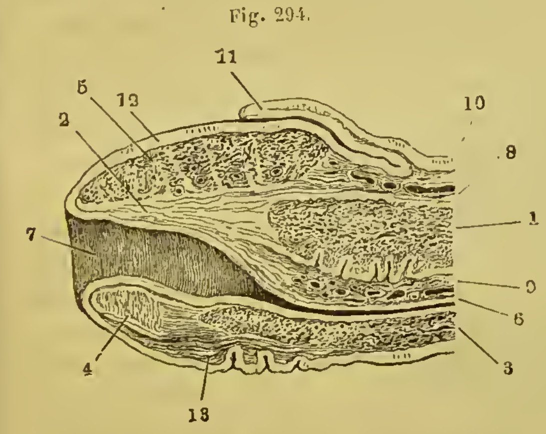
c. Le *gland*, ainsi nommé à cause de sa confi-

Fig. 295.



Sections transversales du pénis. — A, *à l'état de flaccidité;* — B, *à l'état d'érection* (**).

Fig. 294.



Section médiane de l'extrémité libre du pénis (*).

guration, est le renflement conoïde qui termine la verge. Sa surface, dont la forme rappelle celle d'une cloche, est muqueuse, rouge et humide chez les

(*) 1, corps caverneux de la verge. — 2, pointe par laquelle il se termine. — 3, corps spongieux de l'urèthre. — 4, cloison médiane de ce dernier. — 5, corps spongieux du gland. — 6, urèthre. — 7, fosse naviculaire. — 8, réseau veineux du dos de la verge. — 9, réseau veineux de la gouttière uréthrale. — 10, peau. — 11, prépuce. — 12, tégument du gland. — 13, frein du prépuce.

(**) 1, 2, veine et artère dorsales du pénis. — 3, réseau du corps caverneux du pénis. — 4, albuginée. — 5, peau. — 6, albuginée du corps caverneux de l'urèthre. — 7, réseau de ce dernier. — 8, urèthre.

sujets dont le gland est habituellement recouvert par le prépuce; sèche, pâle, revêtue d'un épiderme plus épais, chez les sujets dont le gland est ordinairement découvert. Il présente une base formant un relief volumineux, qui déborde le niveau des corps caverneux et constitue ce qu'on appelle la *couronne du gland*. Ce relief circulaire, beaucoup plus considérable du côté de la face dorsale que du côté de la face inférieure de la verge, limite, en avant, un rétrécissement de la verge qui porte le nom de *col*. La base du gland offre une coupe très-oblique d'avant en arrière et de bas en haut, en sorte que la face supérieure de ce renflement a deux fois la longueur de sa face inférieure. En bas et sur la ligne médiane, la couronne du gland présente un sillon, dans lequel est reçu le repli muqueux triangulaire connu sous le nom de *filet*, repli muqueux qui établit une adhérence solide entre le prépuce et le gland.

Sa couronne.

Coupe oblique de sa base.

Méat urinaire.

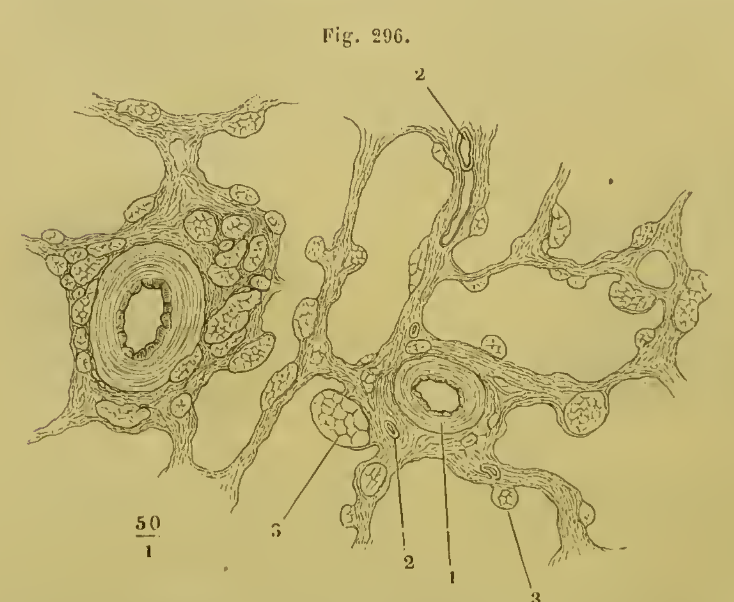
Le sommet du cône que représente le gland, est plus rapproché de la face inférieure que la face dorsale de la verge; il offre l'orifice de l'urèthre ou *méat urinaire*, fente verticale de 6 à 8 millimètres de hauteur, limitée par deux lèvres latérales et placée sur la même ligne que le frein, dont elle n'est séparée que par un très-court intervalle. Quelquefois cet orifice est situé au niveau même du filet et regarde en bas comme lui : c'est ce vice de conformation qui constitue une des variétés les plus fréquentes de l'*hypospadias*.

Muqueuse du gland.

Papilles.

La muqueuse qui recouvre le gland, finement plissée à l'état de flaccidité, devient lisse et luisante pendant l'érection. Dans toute son étendue, elle porte des *papilles*, dont la disposition n'est point partout la même. Celles qui recouvrent la portion convexe du gland, sont rangées en séries linéaires qui convergent vers le méat urinaire; elles sont petites et ensevelies complétement dans l'épiderme assez épais qui les recouvre, et dont aucune saillie extérieure ne trahit leur existence. Celles qui se voient sur la couronne, sont plus grosses et forment une ou deux séries circulaires, dans chacune desquelles le nombre des papilles est en raison inverse de leur volume.

Fig. 296.



Section transversale du corps spongieux de l'urèthre, traitée par la potasse et lavée (*).

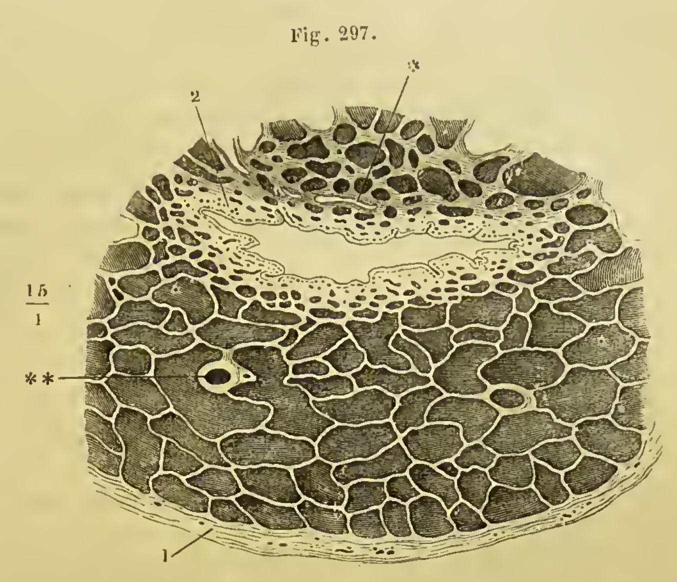
Lumière de l'urèthre dans la portion spongieuse.

De même que dans les autres portions de l'urèthre, la *lumière* du canal, dans la portion spongieuse, est complétement effacée et ses parois sont appliquées l'une contre l'autre, si ce n'est au moment où il est traversé par l'urine ou le sperme. Les sections transversales de la verge

(*) 1, petit rameau artériel. — 2, 2, vaisseaux capillaires. — 3, 3, faisceaux musculaires lisses, coupés en travers.

présentent la cavité uréthrale, aplatie de haut en bas, sous la forme d'une fente transversale dans toute la portion spongieuse, jusqu'à 3 ou 4 centimètres du gland. Dans l'épaisseur du gland, la cavité est aplatie d'un côté à l'autre, et représentée, sur une coupe, par une fente verticale. La transition d'une forme à l'autre a lieu par l'intermédiaire d'une fente verticale qui tombe perpendiculairement sur la fente horizontale et qui s'allonge de plus en plus, à mesure qu'on approche du gland, en même temps que celle-ci se raccourcit, pour disparaître enfin complétement (*fig.* 299). Dans le gland.

Fig. 297.



Section transversale du corps spongieux de l'urèthre injecté par les artères (*).

Structure du corps spongieux. Le corps spongieux de l'urèthre présente une structure analogue à celle des corps caverneux de la verge. Une membrane *albuginée*, beaucoup plus mince que celle des corps caverneux, l'enveloppe extérieurement et se confond, au niveau du gland, avec la muqueuse de cet organe; elle est formée de faisceaux de tissu conjonctif, qui affectent généralement une direction annulaire et qui sont unis entre eux par des réseaux extrêmement serrés de fibres élastiques fines. Structure du corps spongieux.

Le bulbe est divisé en deux moitiés par une *cloison* médiane, prolongement de l'albuginée, dont elle partage la structure et qui se perd vers l'angle prépubien. Cloison.

Fig. 298.



Section longitudinale de la paroi inférieure de la portion spongieuse de l'urèthre; injection artérielle (**).

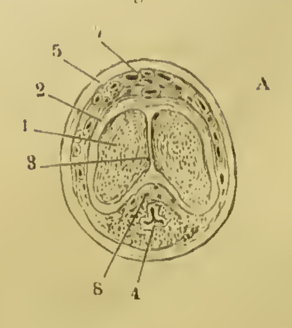
Au-dessous de l'albuginée, on trouve le tissu dit *spongieux*, formé d'une multitude de cellules ou de mailles qui communiquent toutes entre elles et dans lesquelles le sang s'amasse pendant l'érection. Ces mailles ou cellules, dont la capacité est moins considérable, en général, que dans les corps caverneux du pénis, sont plus étroites immédiatement au-dessous de l'albuginée et vers la muqueuse uréthrale que dans le milieu du corps spongieux; dans le bulbe (*fig.* 296), elles forment un véritable tissu caverneux; plus en avant et au-dessous de l'urèthre, elles sont allongées Tissu spongieux.

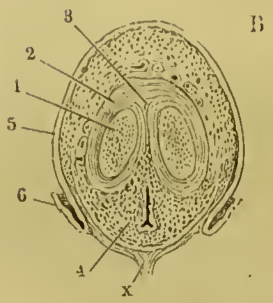
(*) 1, albuginée. — 2, muqueuse de l'urèthre. — *, section transversale d'une lacune de Morgagni. — **, section d'une artère.

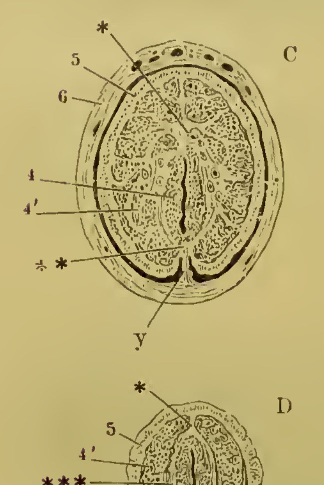
(**) 1, albuginée. — 2, muqueuse de l'urèthre.

et représentent des plexus veineux; au-dessus du canal, elles sont plus uniformes et plus étroites (*fig.* 297).

Fig. 299.







Sections transversales du gland, passant: A, *par le col;* — B, *par le bord postérieur du gland;* — C, *par la portion moyenne du gland;* — D, *immédiatement derrière le méat urinaire* (*).

Formation du gland. Au voisinage du gland, ces plexus, ainsi que l'a démontré Jarjavay, se divisent sur la ligne médiane supérieure et inférieure et forment deux faisceaux latéraux, qui ne s'anastomosent point entre eux et ne sont unis ensemble que par du tissu cellulaire. Ce tissu constitue une sorte de cloison médiane, dont le bord supérieur atteint la muqueuse uréthrale, et dont le bord inférieur se continue avec le tissu conjonctif du frein (*fig.* 299,**). Les deux faisceaux spongieux, arrivés au niveau du méat urinaire, se réfléchissent en dehors et en haut, s'étalent et constituent par leur union une sorte de chapeau de champignon, qui coiffe l'extrémité antérieure des corps caverneux de la verge. Dans toute cette *portion glandaire* du corps spongieux (*faisceaux réfléchis* de Jarjavay), les mailles de ce dernier forment une sorte de réseau admirable à la surface, des plexus veineux profondément.

Fosse naviculaire. De l'extrémité mousse des corps caverneux de la verge et du tissu fibreux qui les unit entre eux supérieurement, part une lame *fibro-élastique* verticale, triangulaire, qui se prolonge jusqu'au sommet du gland, où elle s'unit au tégument de cet organe, au-dessus du méat urinaire (294, 2); des deux faces de cette lame naissent des lamelles latérales, qui se portent dans diverses directions, se divisent parfois dans leur trajet et forment avec elle le squelette du gland (*fig.* 299, C,D,*). Les lamelles qui se dirigent en bas, atteignent seules le sommet du gland; elles sont situées sur les côtés du méat urinaire, au-dessous duquel elles se réunissent à la cloison fibreuse inférieure, de manière à constituer autour de cet orifice une sorte d'anneau ou de canal fibro-élastique (D,***).

Artères. *Vaisseaux et nerfs du corps spongieux.* — 1° *Artères.* Les artères du corps spongieux de l'urèthre sont des branches de la honteuse interne; on en compte trois de chaque côté : l'artère bulbeuse, l'artère bulbo-uréthrale et la dorsale de la verge.

L'*artère bulbeuse*, ou transverse du périnée, très-volumineuse, quelquefois double, naît à 2 ou 3 centimètres en avant du muscle transverse superficiel; elle se dirige en avant et

(*) 1, corps caverneux du pénis. — 2, son albuginée. — 3, cloison des corps caverneux du pénis. — 4, corps spongieux de l'urèthre. — 5, tégument du gland. — 6, prépuce. — 7, veines de la face dorsale du pénis. — 8, veines de la gouttière uréthrale. — *x*, tissu conjonctif qui unit le frein du prépuce à l'albuginée du corps spongieux de l'urèthre. — *y*, frein du prépuce.

en dedans, gagne les côtés de la ligne médiane, donne des rameaux à la glande de Cowper et à la portion membraneuse de l'urèthre, et pénètre dans le bulbe par la face supérieure de cet organe. Dans le tissu spongieux, elle se divise et se subdivise plusieurs fois et fournit un nombre considérable de ramifications, qui, fortifiées par les branches de l'artère bulbo-uréthrale, peuvent être suivies jusqu'au gland.

L'*artère bulbo-uréthrale*, signalée par Kobelt, se détache de la honteuse interne à 3 centimètres environ en avant de l'origine de la bulbeuse. Bien moins considérable que cette dernière, elle pénètre dans la partie supérieure du bulbe, émet des branches postérieures, qui s'anastomosent avec la bulbeuse, et des branches antérieures, qui cheminent dans l'épaisseur du corps spongieux et s'anastomosent, au voisinage du gland, avec la dorsale de la verge.

Fig. 300.



$\frac{10}{1}$

Portion d'une section transversale du gland, prise au voisinage du sommet (*).

L'*artère dorsale* de la verge, branche de terminaison de la honteuse interne, gagne le sillon de la face dorsale du pénis, en passant en dedans de la racine du corps caverneux correspondant et en traversant le ligament suspenseur. Elle chemine dans ce sillon jusqu'au voisinage du gland. Dans ce trajet, elle fournit des branches collatérales, qui contournent extérieurement le corps caverneux, se divisent deux ou trois fois, s'anastomosent entre elles en arcade et se terminent dans la portion supérieure du corps spongieux. Des rameaux très-ténus de ces collatérales traversent l'albuginée du corps caverneux de la verge et se répandent dans le tissu spongieux de cet organe, en s'anastomosant avec l'artère caverneuse.

Les divisions terminales de l'artère dorsale pénètrent dans l'épaisseur du gland, dans lequel elles se distribuent, en fournissant des rameaux à la muqueuse qui le recouvre, ainsi qu'à la muqueuse uréthrale.

2° *Veines*. Des veines nombreuses, dont les radicules se perdent dans les aréoles du tissu érectile, émergent du corps spongieux de l'urèthre. On peut les distinguer en trois groupes, suivant qu'elles proviennent du gland, de la portion moyenne du corps spongieux ou du bulbe. Veines.

Les veines qui naissent du gland, forment sur la face concave de cet organe, entre lui et l'extrémité antérieure des corps caverneux, un plexus considérable, dont les vaisseaux sont, en général, dirigés vers la face dorsale de la verge. De ce plexus partent des veines qui se dégagent sous la couronne du gland et constituent les racines de la veine dorsale. Bichat et, après lui, Kobelt admettent des communications vasculaires entre ce même plexus et les mailles spongieuses des corps caverneux.

Les veines qui proviennent de la portion moyenne du corps spongieux, sont fort nombreuses : les unes, peu considérables, apparaissent à la face inférieure,

(*) L'organe avait été injecté par les artères. A droite se voit la muqueuse de l'urèthre.

et se jettent dans la veine honteuse externe; les autres, beaucoup plus importantes, émergent de sa face supérieure et se réunissent en un réseau situé entre le corps spongieux de l'urèthre et les corps caverneux de la verge, réseau qui reçoit également des branches émanant de ces derniers. De ce plexus partent des veines, au nombre de cinq à huit, qui contournent latéralement les corps caverneux et se jettent dans la veine dorsale. Celles qui naissent au voisinage de la symphyse, s'anastomosent avec les veines scrotales et forment un réseau qui communique avec les veines honteuses externes.

Les veines du bulbe sont les unes supérieures, les autres inférieures : les premières remontent derrière la symphyse, pour se jeter dans le plexus de Santorini; les secondes se dirigent en arrière et en dehors, et vont aboutir aux veines honteuses internes.

Vaisseaux lymphatiques du gland.

3° *Vaisseaux lymphatiques.* Les vaisseaux lymphatiques constituent, à la surface du gland, un réseau superficiel ou sous-épidermique et un réseau profond ou sous-muqueux, qui communiquent l'un avec l'autre; le premier, très-serré et formé de vaisseaux d'une finesse remarquable, le second, à larges mailles et composé de vaisseaux plus volumineux. Du réseau profond partent, de chaque côté, deux petits rameaux qui se dirigent vers la commissure inférieure du méat urinaire et se réunissent, à ce niveau, en un tronc unique; celui-ci contourne le col de la verge, gagne la face dorsale de cet organe, sur laquelle il chemine d'avant en arrière, sur le côté de la ligne médiane, pour se jeter dans les ganglions inguinaux internes et supérieurs du même côté, rarement dans ceux du côté opposé. Le plus souvent les troncs des deux côtés s'anastomosent ensemble; plus rarement ils restent indépendants dans tout leur trajet.

De la portion spongieuse.

Sur la muqueuse de la portion spongieuse de l'urèthre, on observe un réseau lymphatique formé de vaisseaux extrêmement ténus; ce réseau se continue directement, au niveau du méat urinaire, avec celui qui couvre le gland et fournit, en bas, de petits rameaux qui s'anastomosent avec ceux de cet organe.

Nerfs.

4° *Nerfs.* Les *nerfs* de la portion spongieuse de l'urèthre proviennent du nerf honteux interne, par l'intermédiaire de la branche périnéale superficielle et de la branche dorsale de la verge; la portion spongieuse reçoit également des ramifications du système du grand sympathique.

Rameau profond ou bulbo-uréthral.

La branche périnéale superficielle n'appartient au corps spongieux de l'urèthre que par son *rameau profond* ou *bulbo-urèthral;* ce rameau fournit un filet supérieur ou bulbaire, qui pénètre dans le bulbe, où il se divise en filaments très-déliés, et un filet inférieur, situé dans le raphé médian du muscle bulbo-caverneux; ce dernier, découvert par M. Rouget, chemine d'arrière en avant dans l'épaisseur de l'enveloppe fibreuse du corps spongieux, jusqu'au voisinage du frein, où il se distribue dans le corps spongieux. Dans ce trajet, il fournit un certain nombre de ramuscules qui plongent dans le corps spongieux.

Branche dorsale de la verge.

La *branche dorsale de la verge*, après avoir gagné le dos du pénis, longe la ligne médiane de cette face, comme l'artère dorsale, et se divise en plusieurs rameaux, les uns cutanés, les autres destinés au gland et au corps spongieux de l'urèthre, ainsi qu'au corps caverneux de la verge. Le rameau du gland continue le trajet primitif du nerf, sur les côtés de la ligne médiane, et parvient ainsi à la couronne du gland. Là, il s'épanouit en un grand nombre de ramuscules, dont les uns s'enfoncent directement dans la couronne, tandis que les autres pénètrent entre la face concave du gland et l'extrémité des corps caverneux, s'y divisent en une multitude de filets divergents et anastomosés, et

forment un réseau extrêmement serré ; de ce réseau partent des branches qui plongent dans l'épaisseur du gland, s'y ramifient et s'y anastomosent en réseaux de plus en plus fins, dont les expansions périphériques se perdent dans la muqueuse qui recouvre cet organe. D'autres filets se rendent à la muqueuse uréthrale.

Les rameaux de la branche dorsale destinés au corps caverneux et au corps spongieux de l'urèthre, au nombre de quatre, en général, naissent en dehors du rameau glandulaire, se dirigent en avant et en dehors, contournent le corps caverneux, comme les vaisseaux, lui donnent des ramuscules très-ténus qui pénètrent dans son intérieur, et vont se terminer dans le corps spongieux de l'urèthre.

Les ramifications fournies à la portion spongieuse par le grand sympathique émanent du plexus prostatique ; elles forment, en s'anastomosant avec des filets du nerf dorsal de la verge, en avant de la symphyse, un plexus décrit par Müller et Valentin sous le nom de *plexus caverneux* et d'où partent des filets caverneux et des filets uréthraux. Ramifications du grand sympathique.

4° Surface interne de l'urèthre.

Une *membrane muqueuse*, très-fine, transparente, de couleur blanchâtre, revêt tout l'intérieur de l'urèthre, auquel elle adhère assez faiblement, se continuant, d'une part, avec la muqueuse vésicale, d'autre part, avec la muqueuse qui revêt le gland. Cette même muqueuse se continue, par les canaux éjaculateurs, avec celle qui tapisse les canaux déférents et les vésicules séminales. Membrane muqueuse.

La consistance de la muqueuse uréthrale est assez grande pour qu'on puisse arracher des lambeaux de cette membrane ; cependant la pression d'un stylet y détermine assez facilement une solution de continuité. La muqueuse uréthrale est susceptible de s'allonger notablement par suite de tractions, et de revenir ensuite à sa longueur primitive sans se plisser en travers. Elle se laisse également étendre dans le sens transversal, et ce mode d'extensibilité, dû en partie à la nature élastique du tissu qui la compose, tient surtout à l'existence de *plis longitudinaux* peu saillants, qui s'effacent par la moindre traction. Consistance. Plis longitudinaux.

La surface interne de la muqueuse uréthrale ne présente aucune trace de la distinction en trois portions qui a été établie dans l'urèthre vu extérieurement ; seulement, dans la portion correspondante à la prostate, le canal offre une couleur blanche, tandis que dans tout le reste de son trajet, il présente une couleur violette plus ou moins foncée, ce qui tient aux parties sous-jacentes, plus ou moins gorgées de sang, qu'on voit par transparence. Surface interne de l'urèthre.

La surface interne de l'urèthre présente une foule d'orifices obliques, conduisant dans des cavités en cul-de-sac plus ou moins profondes. Le siége et la nature de ces orifices sont différents suivant la région de l'urèthre qu'on examine. Orifices et dépressions.

Dans la *portion prostatique*, outre l'orifice de l'utricule prostatique, qui occupe la partie culminante du veru-montanum, et ceux des glandules prostatiques, placés en séries longitudinales dans les rigoles qui bordent cette crête de chaque côté, on trouve, sur toute la périphérie de l'urèthre, des orifices extrêmement petits, par lesquels s'ouvrent des glandules appartenant à la muqueuse uréthrale, et présentant, sauf le volume, les caractères des glandules prostatiques.

Dans la *portion membraneuse*, les auteurs placent les ouvertures de petites glandes annexées à la muqueuse et connues sous le nom de *glandes de Littre*.

D'après Jarjavay (1) le nombre de ces orifices serait infiniment variable : dans quelques cas, on n'en apercevrait aucune trace ; mais habituellement on les trouverait sur tout le pourtour du canal, au fond des rides de la muqueuse. Suivant Henle, les dépressions qu'on observe sur la muqueuse de la portion membraneuse de l'urèthre, seraient dues, non aux glandules, qui n'existeraient point dans cette région, mais au tissu spongieux qui forme une mince couche sous la muqueuse.

Dans toute la *portion spongieuse*, la surface interne de l'urèthre présente une foule de dépressions ou d'orifices de diverses grandeurs, disséminés sur toute la circonférence du canal, mais multipliés surtout le long de sa paroi supérieure. Connus généralement sous le nom de *lacunes* ou *sinus de Morgagni*, ces orifices ont été distingués par cet anatomiste en grands et en petits. Les *grands orifices* sont habituellement disposés en série linéaire le long de la ligne médiane supérieure, depuis la valvule de Guérin jusqu'à l'angle prépubien ; leur nombre varie considérablement et souvent on trouve de petits orifices dans leurs intervalles. Ils ont, en général, une forme elliptique et sont dirigés vers le méat urinaire. Les *petits orifices* occupent les côtés de la ligne médiane supérieure ; rarement on en voit sur la partie inférieure. Leurs dimensions sont très-variables ; quelquefois ils sont à peine visibles à l'œil nu.

Sinus de Morgagni.

Ces sinus ou lacunes, dont l'ouverture, aussi large que le fond, est toujours dirigée en avant, sont quelquefois assez considérables pour recevoir l'extrémité effilée d'une bougie. J'en ai vu qui avaient plus de 27 millimètres de longueur. Il n'est pas rare de voir de petits calculs urinaires se loger dans leur cavité.

Tous ces orifices conduisent dans des canaux étroits qui, en général, se dirigent vers la racine de la verge et, après un trajet d'un centimètre environ dans l'épaisseur de la muqueuse, se terminent par un cul-de-sac simple ou multiple.

Glandes de la portion spongieuse.

De petites *glandes en grappe* sont annexées à la muqueuse de la portion spongieuse de l'urèthre ; elles s'ouvrent soit à la surface de la membrane, soit dans l'intérieur des cavités limitées par des valvules et les lacunes de Morgagni, par des orifices plus ou moins fins, souvent microscopiques. Elles sont situées dans les mailles superficielles du tissu spongieux, et leurs vésicules glandulaires, qui ont $0^{mm},1$ de diamètre, sont garnies intérieurement d'un épithélium cylindrique.

Valvule de Guérin.

Une *valvule*, assez considérable pour arrêter la pointe d'une bougie, a été signalée par A. Guérin (*Gaz. méd.*, 1849), sur la paroi supérieure de l'urèthre ; elle est située à un ou deux centimètres environ du méat urinaire quelquefois plus profondément. Son existence est à peu près constante. Son bord libre, tourné en avant, est semi-lunaire quand la paroi uréthrale est tendue. Le cul-de-sac dont elle forme la paroi inférieure, a une profondeur qui varie entre 4 à 6 millimètres, et se divise quelquefois en deux ou trois branches près de son extrémité. Dans quelques cas, au lieu d'une valvule, on en trouve plusieurs, placées l'une derrière l'autre.

Structure de la muqueuse.

Structure. La muqueuse uréthrale est recouverte dans presque toute son étendue par une couche de cellules *épithéliales cylindriques*, de $0^{mm},03$ à $0^{mm},05$ de hauteur, au-dessous desquelles se voient une ou deux couches de cellules

(1) *Recherches anatomiques sur la structure de l'urèthre*, p. 45.

arrondies. Au voisinage du méat, et dans une étendue de 2 à 4 centimètres, l'épithélium est *pavimenteux et stratifié*, et atteint jusqu'à 0mm,1 d'épaisseur. Dans toute cette étendue, la muqueuse est garnie de *papilles* simples ou composées, assez volumineuses et très-serrées dans la fosse naviculaire, petites et isolées plus profondément.

Épithélium.

Papilles.

Fig. 301.

Extrémité antérieure du pénis, vue par la face antérieure (*).

Chorion.

Le *chorion* de la muqueuse uréthrale est composé de tissu conjonctif renfermant une forte proportion de tissu élastique. A sa face externe, on rencontre quelquefois, dans la portion spongieuse, des faisceaux longitudinaux de fibres musculaires lisses, qui sont loin de former une couche continue. Dans les autres portions de l'urèthre, cette face est entourée, comme nous l'avons vu, d'une couche de *tissu spongieux*, et en dehors de celle-ci, on trouve un plan de fibres musculaires lisses, dont la direction principale est longitudinale dans la portion prostatique, annulaire dans la portion membraneuse; ces fibres annulaires se prolongent à une petite distance dans la portion spongieuse (voy. *fig.* 291) (1).

Fibres musculaires.

Usages de la verge.

Usages. La verge est l'organe de la copulation; pour l'accomplissement de cet acte, l'érection est nécessaire, l'érection, phénomène essentiellement mécanique, en grande partie soustrait à l'empire de la volonté et par lequel les aréoles du tissu érectile des corps caverneux et de l'urèthre sont distendues par le sang, de la même manière qu'elles le sont sur le cadavre, par le fait d'une injection poussée directement dans ce tissu. Et de même que le tissu érectile des corps caverneux peut être injecté sur le cadavre indépendamment du tissu érectile de l'urèthre, et réciproquement, de même, dans l'état de vie, il est une érection des corps caverneux indépendante de celle des corps spongieux de l'urèthre et du gland, qui ne s'accompagne nullement de désirs vénériens et qui est même presque toujours douloureuse. La distension par le sang des mailles ou vacuoles des tissus érectiles de la verge est le résultat de l'obstacle à la circulation déterminé par la contraction des muscles du périnée,

Érection.

(*) La paroi inférieure de l'urèthre a été divisée sur la ligne médiane et les bords de la section écartés. — *x*, valvule de Guérin. — *y*, lacunes de l'urèthre. — *, épaississement de la portion inférieure de l'albuginée du corps spongieux de l'urèthre, dans l'épaisseur du gland.

(1) *Variété anatomique*. J'ai eu occasion de voir un urèthre double : la pièce, qui m'a été communiquée par les docteurs Labat et Thivet, est représentée dans la 39e livr. de mon *Anat. pathol. du Corps humain*. Des deux canaux, l'un était destiné à l'urine et présentait la disposition accoutumée, l'autre était destiné au sperme et se comportait de la manière suivante : un petit méat circulaire, et non en forme de fente, occupait la face supérieure du gland, au niveau de sa couronne et sur la ligne médiane. Ce pertuis était l'orifice d'un canal à parois fort minces, qui parcourait la face dorsale de la verge, jusqu'au ligament suspenseur; là, il s'introduisait entre les corps caverneux et l'arcade des pubis, pour pénétrer dans la cavité pelvienne, où il se bifurquait immédiatement; chaque branche de bifurcation entourait le côté correspondant de la prostate. La pièce mutilée s'arrêtait là; il est probable que chaque branche de bifurcation était un canal éjaculateur, qui allait se continuer et avec le canal déférent et avec le conduit excréteur de la vésicule séminale.

Une chose bien remarquable, c'est que les fibres du bulbo-caverneux ne s'attachaient point à l'urèthre inférieur, mais bien à l'urèthre supérieur.

sur le trajet des veines caverneuses et dorsales de la verge. Nous verrons, dans le paragraphe suivant, quels sont les muscles dont l'action intervient dans la production de l'érection.

Excrétion de l'urine.

L'urèthre, canal excréteur de l'urine, et du sperme chez l'homme, prend une part active à cette double excrétion. Les fibres musculaires constatées dans la portion membraneuse et dans la portion prostatique, la disposition érectile de la portion spongieuse rendent facilement compte de son activité propre, qui vient s'ajouter à celle des muscles du périnée pour l'expulsion de l'urine et surtout pour celle du sperme.

§ 5. — DES MUSCLES DU PÉRINÉE (1) CHEZ L'HOMME.

Les muscles du périnée (περί, autour, ναός, temple) comprennent l'*ischiocaverneux*, le *bulbo-caverneux*, le *transverse du périnée superficiel* ou *transverso-anal*, le *transverse du périnée profond* ou *transverso-uréthral*, le *sphincter* et le *releveur de l'anus* et l'*ischio-coccygien* (2). Tous ces muscles sont tellement connexes qu'il est impossible de les séparer dans la description. La preuve anatomique de cette connexion, qui va jusqu'à la fusion pour quelques-uns d'entre eux, se trouve confirmée par la preuve physiologique : il est impossible de contracter le sphincter, ce centre commun des muscles du périnée, sans que cette contraction entraîne celle de tous les autres.

Connexité de tous les muscles du périnée.

Divisions.

Ces muscles se divisent en deux régions : 1° ceux de la *région génito-urinaire*, qui sont les ischio-caverneux, bulbo-caverneux, transverse du périnée superficiel (transverso-anal) et transverse du périnée profond (transverso-uréthral) : 2° ceux de la *région ano-coccygienne*, qui sont le sphincter, les releveurs et les ischio-coccygiens. Je ne m'occuperai dans cet article que des muscles du périnée chez l'homme ; les modifications que ces muscles présentent chez la femme, seront mieux exposées à la suite de la description de ses organes génitaux.

A. — **Muscles de la région génito-urinaire chez l'homme.**

Préparation. Le sujet étant placé horizontalement, de manière que le bassin repose sur le bord de la table, fléchissez les jambes sur les cuisses, et celles-ci sur le bassin : divisez avec la plus grande précaution, et sans entamer les couches subjacentes, la peau sur le raphé périnéal; prolongez cette incision sur le raphé du scrotum, jusqu'à la verge renversez les testicules sur le ventre. Vous arriverez aux muscles en écartant le tissu cellulaire et en disséquant l'aponévrose superficielle. Il importe de disséquer la peau sur

(1) Le mot périnée n'a pas une acception bien déterminée dans la science. Pour la plupart des hommes de l'art, le périnée est limité à l'intervalle qui sépare les organes génitaux de l'anus, et c'est dans ce sens qu'on dit que le périnée est beaucoup plus considérable chez l'homme que chez la femme ; pour d'autres, le périnée embrasse toute la région comprise dans l'aire du détroit inférieur du bassin. On peut conserver au mot périnée la première acception et donner le nom de *région périnéale* ou *région ano-génitale* à tout l'espace circonscrit par le détroit inférieur ou détroit périnéal du bassin. La région périnéale pourrait être divisée par une ligne transversale, étendue d'une tubérosité ischiatique à l'autre, en passant au-devant de l'anus, en deux sous-régions, la sous-région ano-coccygienne et la sous-région génito-urinaire.

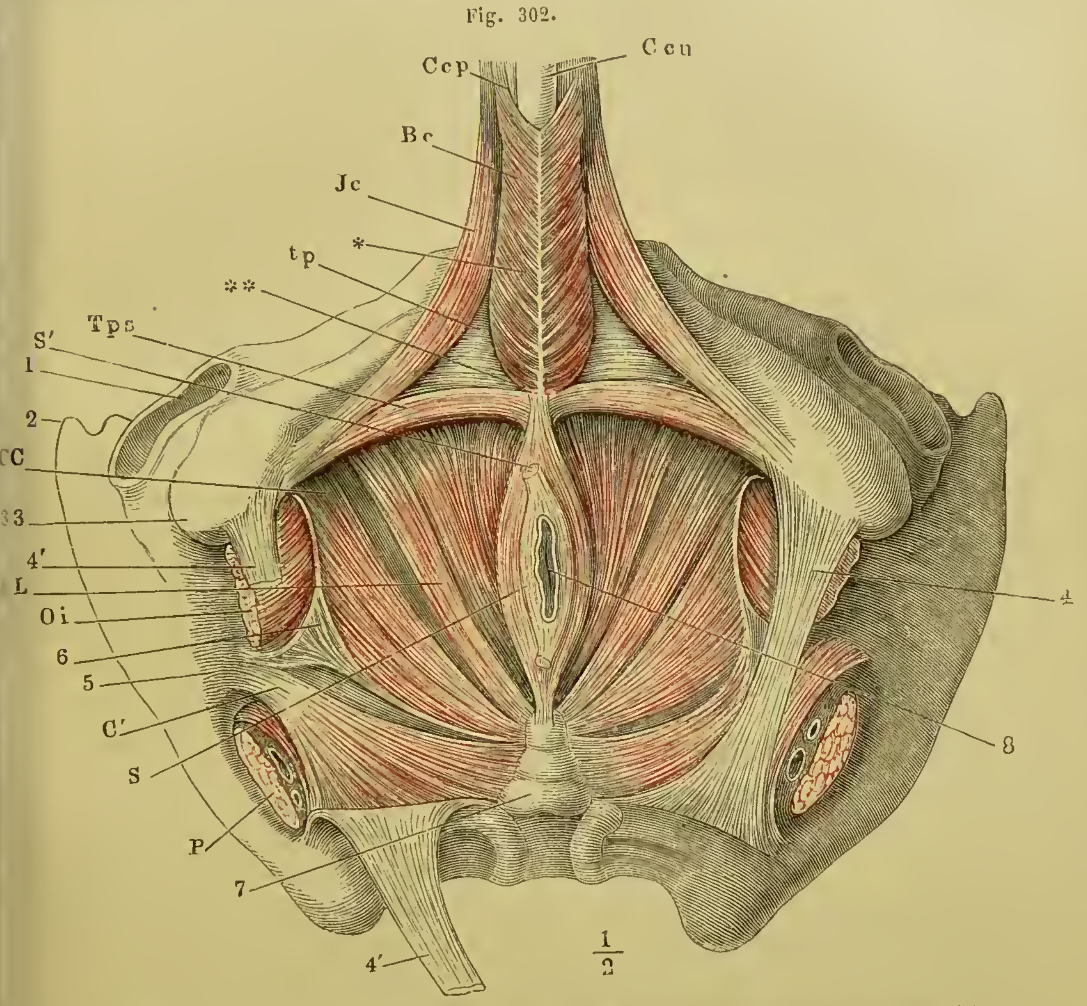
(2) Il importe, pour se faire une bonne idée des muscles du périnée, d'avoir à sa disposition des sujets très-vigoureux ; l'immersion de ces muscles disséqués dans l'acide nitrique étendu n'est pas moins favorable à leur étude qu'à celle des muscles de la face.

la ligne médiane avec la plus grande attention, de manière à ménager les fibres les plus inférieures du sphincter et ses prolongements antérieurs (1). Vous reconnaîtrez les muscles à la description qui va suivre.

1. — ISCHIO-CAVERNEUX.

L'*ischio-caverneux* (Jc) est un muscle allongé, charnu dans sa portion inférieure, aponévrotique dans sa portion supérieure, situé le long de la branche Situation.

Fig. 302.



Vue du bassin par la région périnéale, dont les muscles ont été mis à découvert (*).

(*) 1, cavité cotyloïde. — 2, épine iliaque antérieure et supérieure. — 3, tubérosité ischiatique. — 4, grand ligament sacro-sciatique du côté gauche. — 4', 4', le même ligament du côté droit, coupé en travers et renversé. — 5, épine sciatique. — 6, aponévrose du muscle obturateur interne. — 7, coccyx. — 8, anus. — *Ccp*, corps caverneux du pénis. — *Ccu*, corps spongieux de l'urèthre. — *Oi*, muscle obturateur interne, coupé à sa sortie du bassin. — P, muscle pyramidal coupé de même. — Bc, muscle bulbo-caverneux. — *Jc*, muscle ischio-caverneux. — *Tps*, muscle transverse superficiel du périnée. — S, sphincter de l'anus. — JC, portion postérieure du releveur de l'anus. — L, releveur de l'anus. — C, muscle ischio-coccygien. — *, raphé médian du muscle bulbo-caverneux. — **, lame fibreuse médiane du périnée. — *tp*, aponévrose inférieure du muscle transverse profond du périnée (aponévrose moyenne du périnée).

(1) L'importance de la ligne médiane, où nous avons vu (voyez *Myologie, généralités*) qu'il existe toujours un entre-croisement lorsque les fibres musculaires ou aponévrotiques sont obliques, une continuité lorsque ces fibres sont transversales, cette importance, dis-

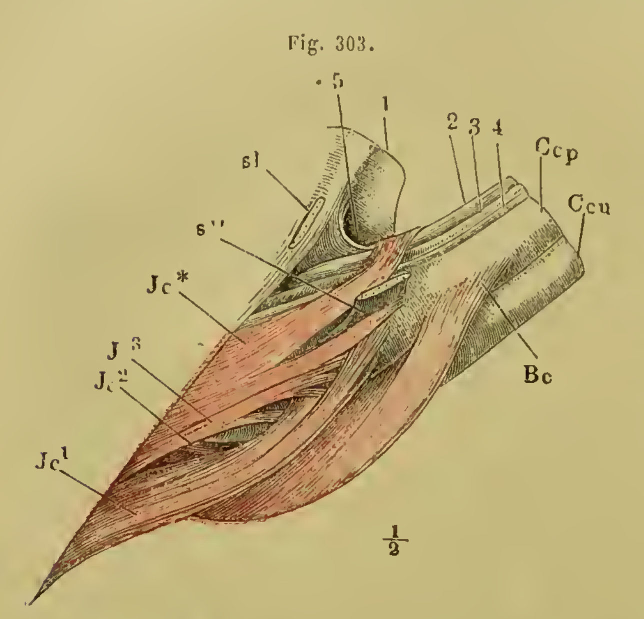
ascendante de l'ischion et de la branche descendante du pubis, autour de la racine du corps caverneux, qu'il enveloppe comme dans une gaîne, et s'étendant jusque sur les côtés de la verge (*ischio-pénien*, Chaussier).

Insertions. *Insertions.* Ce muscle naît, par des fibres aponévrotiques et charnues, de la face interne de la tubérosité de l'ischion, à 3 ou 4 centimètres au-dessous de l'extrémité arrondie de la racine du corps caverneux (Jc^1), immédiatement au-dessous du muscle transversal superficiel du périnée et de l'obturateur interne.

A ces faisceaux viennent se joindre quelquefois des fibres provenant, soit du sphincter de l'anus (*fig.* 305, *y*), soit du transverse superficiel. D'autres faisceaux naissent de la branche descendante du pubis, en dedans et en dehors de la racine du corps caverneux (Jc^2, Jc^3), et se dirigent obliquement en haut, en convergeant vers les précédentes.

Direction des fibres charnues. De ces origines, les fibres de l'ischio-caverneux, qui forment un corps charnu assez épais, se portent en haut, derrière la branche ascendante de l'ischion, puis recouvrent la racine du corps caverneux. Elles forment autour de cette racine une gaîne musculaire et aponévrotique, complétée en dehors par la branche ascendante de l'ischion. Les fibres profondes se terminent sur cette racine : les fibres les plus superficielles se rendent aux bords d'une aponévrose très-épaisse, resplendissante, fasciculée, à fibres dirigées d'arrière en avant, qui recouvre la racine correspondante du corps caverneux. Cette aponévrose, qui constitue à elle seule la moitié interne de la gaîne formée par le muscle ischio-caverneux, est d'abord lâchement

Fig. 303.



Paroi antérieure du bassin et racine du pénis, vues presque de profil (*).

unie au corps caverneux ; mais ses adhérences deviennent de plus en plus serrées, de sorte qu'elle finit par se confondre avec l'enveloppe fibreuse du corps caverneux. Cette fusion ou insertion a lieu un peu en arrière de l'insertion du bulbo-caverneux sur le corps caverneux (Bc). Quelquefois un des faisceaux latéraux de l'ischio-caverneux (Jc*) passe en dedans de la portion latérale du ligament suspenseur, gagne le dos de la verge et, s'unissant à un faisceau

(*) La portion latérale du ligament suspenseur (*sl, sl'*) a été divisée à son origine. — 1, symphyse pubienne. — 2, 3, 4, veine, artère et nerf dorsaux du pénis. — 5, portion moyenne du ligament suspenseur du pénis. — *Ccp*, corps caverneux du pénis. — *Ccu*, corps spongieux de l'urèthre. — Bc, muscle bulbo-caverneux. — Jc, muscle ischio-caverneux.

je, est telle dans toutes les régions du corps, et plus particulièrement au périnée, qu'au lieu de commencer la dissection sur la ligne médiane, on pourrait établir comme règle générale qu'elle doit être commencée de l'un ou de l'autre côté. Relativement au périnée, conformément à cette règle, on peut substituer à l'incision sur la ligne médiane une incision latérale le long des branches ascendante de l'ischion et descendante du pubis.

semblable venu du côté opposé, constitue un tendon médian, appliqué sur la veine dorsale, qu'il peut comprimer.

Rapports. *En bas*, tissu cellulaire, dartos, aponévrose superficielle du périnée. *En haut*, racine du corps caverneux, sur laquelle le muscle se moule ; l'aponévrose de terminaison, d'abord séparée de la racine du corps caverneux par des fibres musculaires, lui adhère bientôt de la manière la plus intime. *En dedans*, l'ischio-caverneux est séparé du bulbo-caverneux par un espace triangulaire à base dirigée en arrière. Rapports de l'ischio-caverneux.

Action. A l'état de flaccidité du pénis, ce muscle, dont l'insertion fixe est en bas et l'insertion mobile à la base de la verge, tend à porter le membre viril en bas et en arrière. Pendant l'érection, il forme un muscle creux, moulé sur la racine du corps caverneux distendu par le sang. L'ischio-caverneux, en se contractant, a pour effet de comprimer la racine du corps caverneux et tend à chasser le sang dans la partie antérieure de la verge, dont il augmente ainsi la rigidité. Par suite de cette accumulation de sang dans la portion du corps caverneux qui est antérieure au muscle, celle-ci se redresse, pour prendre la même direction que les racines : c'est ce qui constitue l'*érection*. Ce phénomène étant produit, l'ischio-caverneux contracté sur la racine de la verge forme un puissant moyen d'union entre cette racine et le pubis. Action.

II. — BULBO-CAVERNEUX.

On peut considérer les deux bulbo-caverneux des auteurs comme constituant un seul et même muscle médian (1) (*bulbo-uréthral*, Chaussier), penniforme, bifurqué à sa partie antérieure, couché sur la région spongieuse de l'urèthre, à laquelle il forme une sorte de gaîne, étendue du bulbe jusqu'au-devant de la symphyse pubienne. Les deux bulbo-caverneux peuvent être confondus en un seul muscle.

Insertions. Le muscle bulbo-caverneux naît au devant du sphincter, d'une manière qui n'a pas encore été bien déterminée et sur laquelle j'ai besoin d'entrer dans quelques détails. Insertions postérieures.

1° La principale origine a lieu sur les faces latérales et à l'extrémité antérieure d'une lame fibreuse médiane, commune au bulbo-caverneux, au sphincter et aux transverses superficiels du périnée. Cette lame, que j'appellerai *lame fibreuse médiane du périnée*, très-épaisse, placée de champ, présente deux faces latérales, sur lesquelles viennent s'implanter les muscles précédents ; un bord supérieur, qui adhère à l'aponévrose moyenne du périnée ; un bord inférieur, très-épais, qui apparaît sur la ligne médiane, au-devant de l'anus, aussitôt qu'on a enlevé la peau et le tissu cellulaire sous-cutané ; une extrémité postérieure, qui reçoit la plus grande partie des fibres musculaires du sphincter ; une extrémité antérieure, qui donne naissance au bulbo-caverneux. De cette extrémité antérieure part un raphé fibreux, qui se prolonge sur la ligne médiane du bulbo-caverneux et adhère intimement à la portion correspondante de l'urèthre. Lame fibreuse médiane du périnée.

Examinée au point de vue de sa texture, cette lame fibreuse para le résultat de l'entre-croisement des fibres aponévrotiques et des muscles du périnée ; en Sa texture.

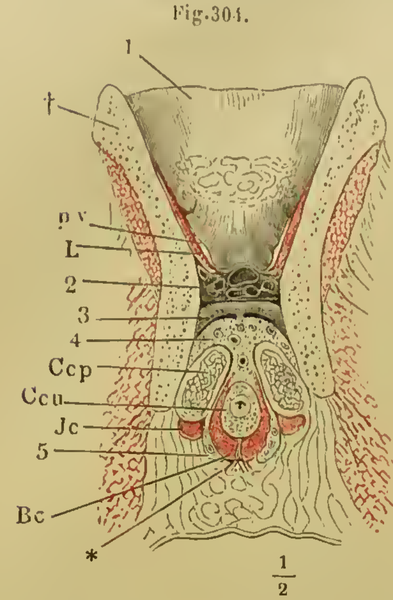
(1) Nous avons vu à la région sus-hyoïdienne qu'on peut également réunir les deux muscles mylo-hyoïdiens en un seul muscle médian. La distinction du bulbo-caverneux en deux muscles est purement artificielle : il y a continuité parfaite entre les deux moitiés de ce muscle, excepté à leur terminaison antérieure.

sorte qu'elle peut être considérée comme une intersection aponévrotique aboutissant au point de départ de tous les muscles médians du périnée, et qu'on pourrait à la rigueur soutenir que les fibres musculaires du bulbo-caverneux font suite aux fibres entre-croisées du sphincter.

Origine du bulbo-caverneux à la lame médiane.

2° La couche musculaire superficielle du bulbo-caverneux naît de toute la longueur du raphé médian, prolongement de cette lame fibreuse, qui règne sur la ligne médiane du muscle.

Fig. 304.



Section transversale du bassin pratiquée entre la symphyse pubienne et la vessie (*).

Autres origines de ce muscle.

3° Un certain nombre de fibres se continuent directement avec le sphincter (1).

4° D'autres fibres viennent du muscle transverse superficiel du périnée (*transverso-anal*).

Direction.

Nées de cette manière, les fibres charnues du bulbo-caverneux se portent d'arrière en avant, dans diverses directions : 1° celles qui naissent des faces latérales de la lame fibreuse médiane, celles qui viennent du sphincter, du transverse superficiel, constituent les parties latérales du muscle et se portent directement d'arrière en avant; 2° celles qui naissent du raphé médian du bulbo-caverneux, constituent la portion médiane ou penniforme du muscle et se portent obliquement de dedans en dehors et d'arrière en avant, à la manière des barbes d'une plume sur leur tige commune; les unes et les autres forment un corps charnu aplati, qui se moule sur la face inférieure du bulbe et de la portion spongieuse, et se termine de la manière suivante :

1° Portion médiane ou penniforme du bulbo-caverneux.

1° La portion *médiane* ou *penniforme*, qui est la plus longue, parvenue au niveau du point où la verge se recourbe au-devant du pubis, se bifurque en deux faisceaux, l'un droit, l'autre gauche, qui s'infléchissent en dehors, contournent le corps spongieux de l'urèthre, puis la face latérale des corps caverneux, gagnent la face dorsale de la verge, et se terminent soit sur l'albuginée (Bc'), soit dans un feuillet aponévrotique commun aux deux muscles bulbo-caverneux, et qui recouvre les vaisseaux et nerfs dorsaux de la verge. Cette portion peut donc comprimer à la fois le corps spongieux de l'urèthre, les corps caverneux et les vaisseaux dorsaux de la verge. Souvent accrue, quelquefois remplacée par des fibres émanées de l'ischio-caverneux (*fig.* 303, Jc*), elle constitue le *muscle de Houston*.

Muscle de Houston.

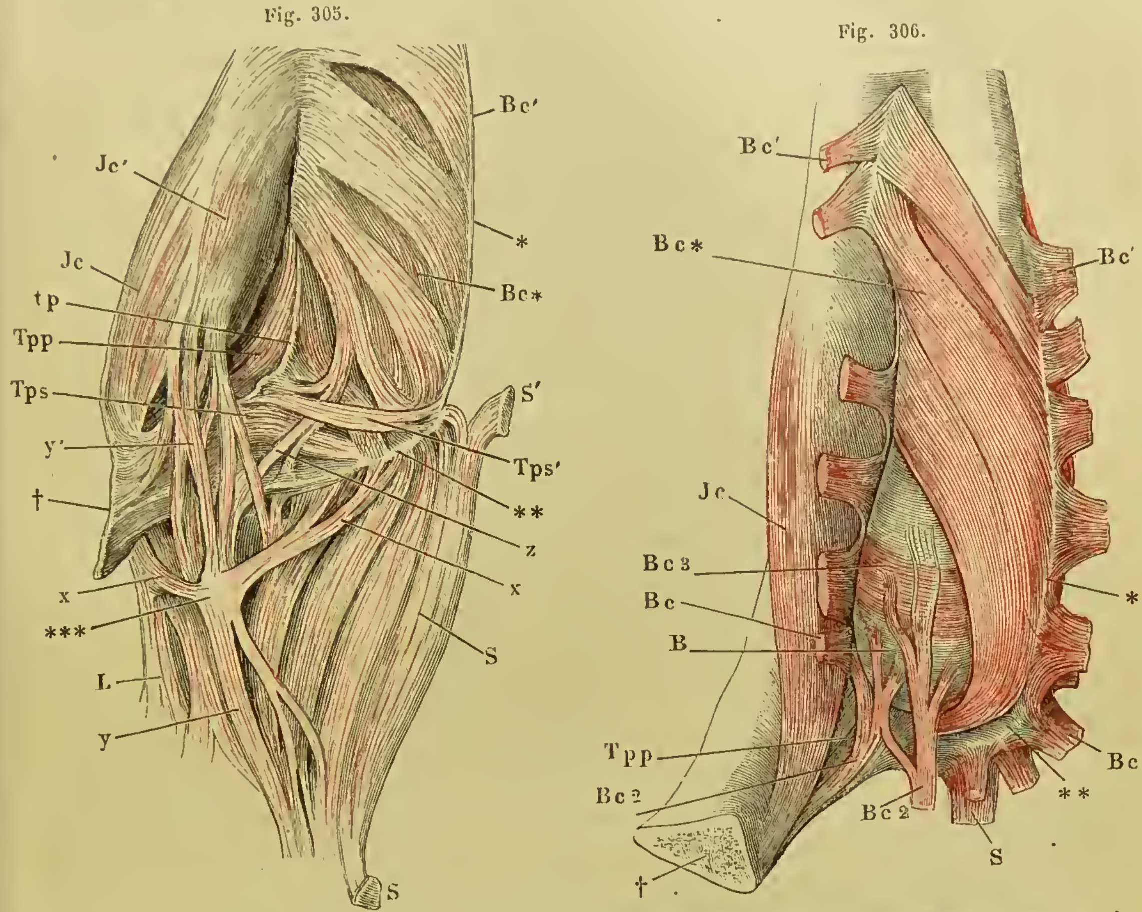
2° Portions latérales du bulbo-caverneux

2° Les portions latérales du muscle bulbo-caverneux, qui constituent la plus grande partie de ce muscle et sont beaucoup moins longues que la portion mé-

(*) †, section du pubis. — *, raphé médian du muscle bulbo-caverneux. — 1, vessie. — 2, plexus veineux situé en avant de la vessie. — 3, ligament transverse du bassin (portion antérieure de l'aponévrose moyenne du périnée). — 4, amas de tissu cellulaire, situé entre les racines des corps caverneux, traversé par de gros vaisseaux. — 5, vaisseaux bulbo-caverneux. — *pv*, muscle pubio-vésical. — *Ccp*, corps caverneux du pénis. — *Ccu*, corps spongieux de l'urèthre. — *Jc*, muscle ischio-caverneux. — *Bc*, muscle bulbo-caverneux. — *, raphé médian de ce muscle. — L, releveur de l'anus.

(1) Les faisceaux fournis par le sphincter au bulbo-caverneux ont été figurés par Santorini.

diane, se dirigent en avant et un peu en dehors, pour recouvrir la partie latérale du corps spongieux de l'urèthre, sur lequel elles se moulent, gagnent la rainure profonde qui sépare la racine du corps caverneux et l'urèthre, s'enfoncent pro-



Racine du pénis et anus avec les muscles qui l'entourent, détachés du bassin et vus de profil (*).

Face latérale du corps caverneux du pénis et du bulbe de l'urèthre injectés (**).

fondément dans cette rainure, et se terminent par un feuillet tendineux qui se réunit sur la ligne médiane supérieure avec le muscle du côté opposé ; cette portion forme autour du bulbe une gaîne musculeuse qui le comprime en se contractant (*compresseur du bulbe*).

Il suit de là que l'idée la plus générale qu'on puisse se faire des bulbo-caverneux, considérés comme un seul et même muscle, est celle d'un muscle curviligne, qui forme, en arrière, un cylindre autour du bulbe et de la partie voisine

Idée générale du muscle bulbo-caverneux

(*) †, insertion pelvienne de l'aponévrose inférieure du muscle transverse profond du périnée (*tp*). — *, raphé médian des muscles bulbo-caverneux. — **, lame fibreuse médiane du périnée. — ***, intersection tendineuse anormale sur le trajet de faisceaux musculaires qui, du releveur de l'anus, vont à cette lame fibreuse (*x*), ou qui, du muscle ischio-caverneux, vont au sphincter (*y*). — S, sphincter de l'anus. — S', insertion cutanée antérieure de ce muscle. — Bc, bulbo-caverneux. — Jc, ischio-caverneux. — *Tps*, transverse superficiel du périnée. — *Tpp*, transverse profond du périnée. — L, releveur de l'anus. — *z*, origine anormale du bulbo-caverneux.

(**) Les parties sont en rapport avec l'arcade pubienne, qui a été coupée en avant de la tubérosité ischiatique. — I, section de l'ischion. — *, raphé médian des muscles bulbo-caverneux. — **, lame fibreuse médiane du périnée. — B, bulbe de l'urèthre. — S, portion du sphincter anal qui naît de cette lame fibreuse. — Bc, bulbo-caverneux ; sa couche superficielle a été divisée et renversée à droite et à gauche. — Jc, ischio-caverneux. — *Tpp*, transverse profond du périnée.

de la portion spongieuse, en avant, un cylindre autour de l'urèthre et des corps caverneux; que ce muscle peut être divisé en trois portions : une *médiane*, qu'on peut appeler *caverneuse*, parce qu'elle est destinée au corps caverneux, et deux *latérales* ou *uréthrales*; la portion médiane, qui est penniforme, se bifurque à sa partie antérieure, et les deux branches de bifurcation vont se porter sur les côtés des corps caverneux et sur leur face dorsale; les portions latérales contournent les côtés de la portion spongieuse de l'urèthre qui répond aux racines du corps caverneux et à l'angle de réunion de ces deux racines, pour constituer la moitié supérieure du cylindre.

Au-dessous des faisceaux décrits ci-dessus, Henle signale 1° des fibres antéro-postérieures, provenant soit de la lame fibreuse médiane du périnée, soit du sphincter de l'anus, du transverse superficiel ou de l'ischio-caverneux, et s'insérant, après un court trajet, sur la membrane fibreuse qui enveloppe le corps spongieux (*fig.* 306, Bc^2); 2° un anneau musculaire aplati (Bc^3), entourant le bulbe en avant de sa convexité postérieure, et intimement uni à sa membrane d'enveloppe.

Chez un sujet, indépendamment des faisceaux longitudinaux que je viens de décrire, j'ai vu le bulbo-caverneux entouré par une couche mince de fibres circulaires située plus superficiellement que les précédentes, qu'elles bridaient, fibres circulaires qui naissaient du sillon formé par le corps caverneux et l'urèthre d'un côté, et se terminaient au sillon correspondant du côté opposé.

Rapports. *Rapports. En bas*, le bulbo-caverneux répond au dartos, dont il est séparé par l'aponévrose superficielle du périnée; il répond, en outre, au prolongement antérieur des fibres les plus inférieures du sphincter. *En haut*, il est en rapport avec le bulbe et la portion spongieuse de l'urèthre, que ce muscle embrasse à la manière d'une gaîne contractile, semblable aux feuilles engaînantes qu'on remarque dans la famille des graminées.

Action du bulbo-caverneux. *Action.* Par ses fibres caverneuses, il comprime les corps caverneux et la veine dorsale, et favorise l'érection en gênant le retour du sang par cette veine; par ses fibres uréthrales, il comprime la portion de l'urèthre à laquelle il correspond et sert à l'expulsion des dernières gouttes d'urine et de sperme; non-seulement il la comprime, mais il l'étreint circulairement. En se contractant sur le bulbe et sur la portion postérieure du corps spongieux, le bulbo-caverneux en exprime le sang, qui, refoulé dans le gland, augmente la turgescence de cet organe.

III. — TRANSVERSE SUPERFICIEL DU PÉRINÉE (TRANSVERSO-ANAL).

Préparation. Inciser transversalement la peau du périnée suivant une ligne étendue de la partie antérieure de la tubérosité de l'ischion au-devant de l'anus. Enlever avec précaution le tissu cellulaire sous-cutané. Ce muscle est sur un plan plus profond que l'ischio-caverneux.

Situation. Le *transverse superficiel du périnée* (Tps, *fig.* 302), *transverse du périnée* des auteurs (*ischio-périnéal*, Chaussier), que j'appellerai *transverso-anal*, pour le distinguer du transverse profond, que j'appellerai *transverso-uréthral*, est situé presque transversalement au-devant de la portion inférieure du rectum, à 20 ou 24 millimètres au-devant de l'anus. Plus ou moins développé, suivant les individus, et sujet à de nombreuses variations, ce muscle a le plus souvent la forme d'un triangle isocèle, dont la base est en dedans et le sommet en dehors.

Insertions. Il naît de la face interne de la portion la plus antérieure de la tu-

bérosité ischiatique, immédiatement au-dessus de l'ischio-caverneux, entre ce muscle et l'obturateur interne.

Insertions.

Il n'est pas rare de voir quelques faisceaux naître du tendon de l'ischio-caverneux, de l'aponévrose de l'obturateur interne (*fig.* 307, T*ps*″), d'arcades tendineuses étendues entre cette aponévrose et le releveur de l'anus (T*ps*‴), ou même de l'aponévrose moyenne du périnée (T*ps*′).

Disposition: 1° des fibres antérieures ou transversales ;

Ces origines ont lieu par des fibres tendineuses, auxquelles succèdent bientôt les fibres charnues ; celles-ci vont en divergeant, pour constituer un faisceau triangulaire qui se porte de dehors en dedans et se comporte de la manière suivante : 1° les fibres antérieures, qui sont transversales, vont se confondre avec le transverse du côté opposé, avec le sphincter et avec le bulbo-caverneux sur la lame fibreuse médiane du périnée déjà décrite. On peut dire qu'alors la continuité entre les deux muscles transverses est établie par une intersection tendineuse. Mais cette intersection tendineuse manque chez un assez grand nombre de sujets, et dans ces cas, les fibres charnues des deux transverses du périnée se continuent directement, en sorte que, sous ce rapport, on pourrait considérer les deux transverses du périnée comme constituant un seul et même muscle demi-annulaire, dont la concavité, dirigée en arrière, embrasse la partie antérieure du rectum, disposition éminemment propre à favoriser l'expulsion des matières fécales ; 2° les fibres postérieures du transverse, qui sont obliques d'avant en arrière, s'entre-croisent sur la ligne médiane, au-devant du rectum, avec celles du muscle opposé, et vont se confondre avec le sphincter, dont elles peuvent être considérées soit comme une origine, soit comme une terminaison (1).

2° Des fibres postérieures ou obliques.

Fig. 307.

Muscles de la portion antérieure de la région périnéale (*).

(*) On a divisé l'ischion en avant de la tubérosité ischiatique et enlevé la portion postérieure. — †, section de l'ischion. — *, raphé médian du muscle bulbo-caverneux. — **, faisceaux tendineux qui, de l'aponévrose obturatrice, pénètrent dans le muscle releveur de l'anus. — 1, artère bulbo-caverneuse. — 2, anus. — S, sphincter de l'anus. — S′, faisceaux d'origine naissant du raphé médian. — Bc, bulbo-caverneux. — Jc, ischio-caverneux. — T*ps*, transverse superficiel du périnée. — L, releveur de l'anus. — *x*, faisceaux du releveur qui se terminent à la peau.

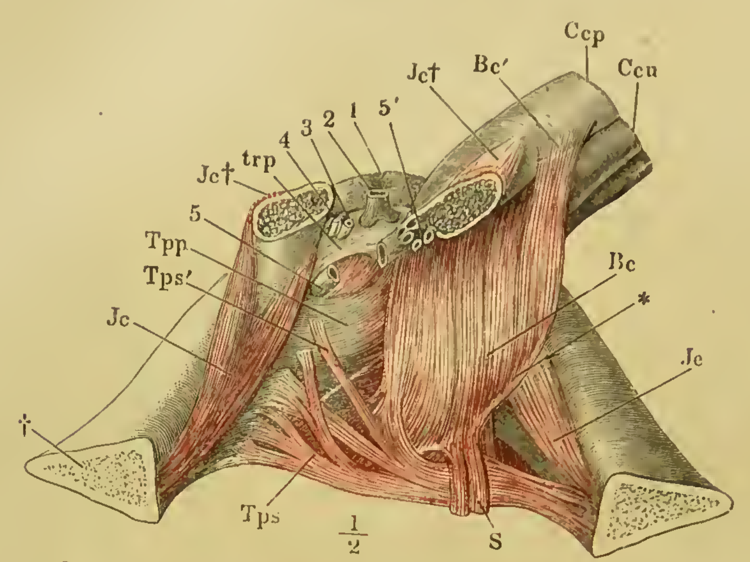
(1) Chez un grand nombre de sujets dont le transverse superficiel du périnée était considérable, j'ai trouvé la disposition suivante :

Le tiers postérieur des fibres du transverse se comportait comme je viens de le dire ; mais les deux tiers antérieurs, parvenus sur les côtés de la ligne médiane, changeaient immédiatement de direction, pour se porter d'arrière en avant et se confondre avec le bulbo-caverneux, dont ils constituaient une des origines principales. La même disposition avait lieu des deux côtés. Ce faisceau bulbo-caverneux des transverses n'est souvent qu'à l'état de vestige. Il suit de là qu'à l'exception des fibres qui s'insèrent à la lame fibreuse ano-bulbaire, le transverse du périnée est un muscle d'emprunt, dont les faisceaux postérieurs, qui sont constants, appartiennent au sphincter, et dont les faisceaux antérieurs appartiennent au bulbo-caverneux.

Rapports. *Rapports*. Le transverse superficiel du périnée (transverso-anal) forme le bord postérieur d'un triangle, dont le muscle ischio-caverneux constitue le bord externe, et le bulbo-caverneux le bord interne. Séparé de la peau par une grande quantité de graisse et par l'aponévrose superficielle du périnée, il répond, en haut, à l'aponévrose moyenne, qui le sépare du transverse profond du périnée.

Action. *Action*. Par ses fibres postérieures, il concourt à la constriction exercée par le

Fig. 308.



Arcade pubienne avec les muscles qui la remplissent, et racine du pénis (*).

sphincter et tend à porter en avant l'extrémité inférieure du rectum; par ses fibres antérieures, il tend à comprimer la paroi antérieure du rectum et concourt ainsi à la défécation ; par ses fibres bulbo-caverneuses, quand elles existent, il partage l'action du bulbo-caverneux.

IV. — MUSCLE TRANSVERSE PROFOND DU PÉRINÉE (TRANSVERSO-URÉTHRAL).

Préparation. Ce muscle est tout préparé par sa face inférieure lorsqu'on a enlevé l'aponévrose périnéale moyenne. Sa surface supérieure ou pelvienne se prépare en enlevant les trousseaux fibreux qui unissent la vessie au pubis, le plexus veineux subjacent, l'aponévrose pelvienne et le releveur de l'anus.

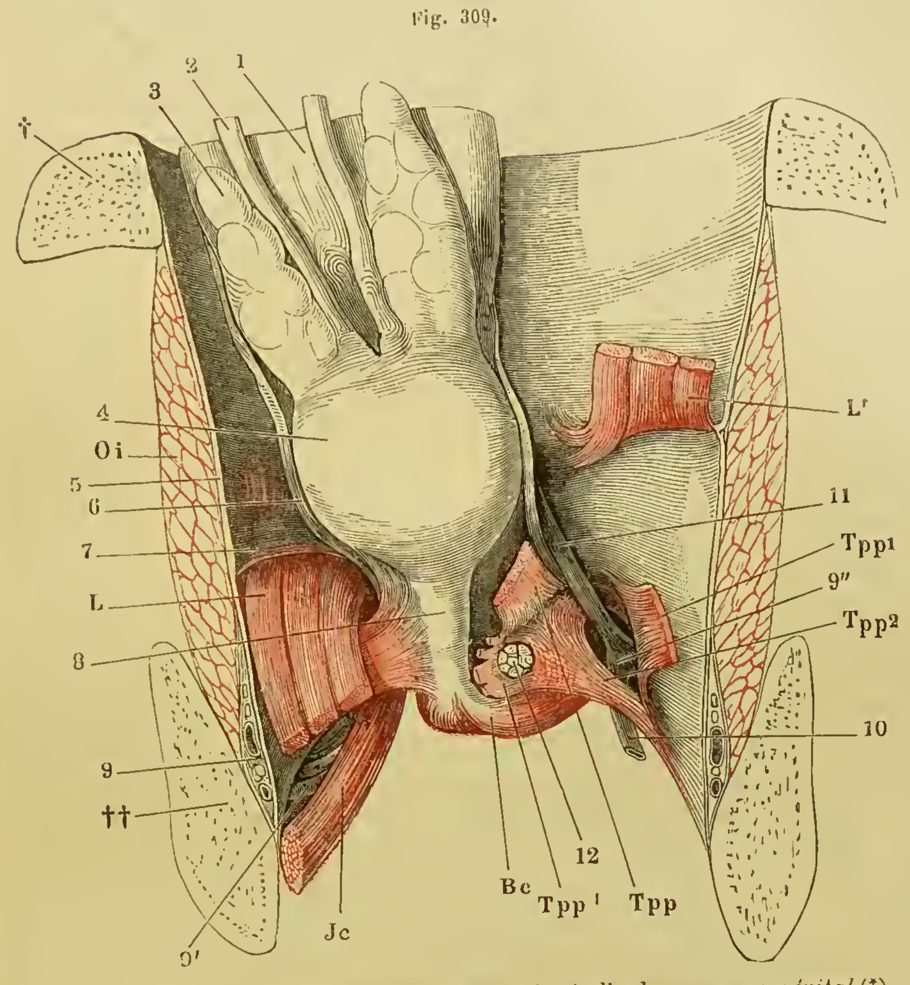
Situation. Ce muscle (T*pp*), dont quelques portions seulement me paraissent avoir été décrites sous le nom de *muscle de Guthrie*, ou de *compressor urethræ*, triangulaire comme le transverse superficiel, est situé au-dessus de ce dernier, dont il est séparé par le feuillet inférieur de l'aponévrose périnéale moyenne ou ligament de Carcassonne (*Voy.* aponévroses périnéales), et sur un plan antérieur à ce muscle.

(*) Le corps caverneux droit du pénis (C*cp*), ainsi que le muscle ischio-caverneux (*Jc*), a été divisé en travers, près de son origine, et son segment antérieur a été porté en dedans. — 1, symphyse pubienne.— 2, 3, 4, veine, artère et nerf dorsaux du pénis, coupés à leur sortie du bassin. — 5, veine caverneuse du pénis, coupée en travers ; le bout antérieur (5′) a suivi le pénis. — *trp*, ligament transverse du bassin (portion antérieure de l'aponévrose moyenne du périnée).— *Ccu*, corps spongieux de l'urèthre. — Bc, muscle bulbo-caverneux. — *, raphé médian de ce muscle. — T*ps*, *Tpp*, muscles transverses superficiel et profond du périnée. — S, sphincter de l'anus.

Insertions pubiennes et ischiatiques.

Son épaisseur est variable suivant les sujets. On peut, avec Henle, distinguer dans ce muscle trois plans de fibres: un plan supérieur, à fibres transversales,

Fig. 309.



Face interne de la paroi antérieure du bassin et diaphragme uro-génital (*).

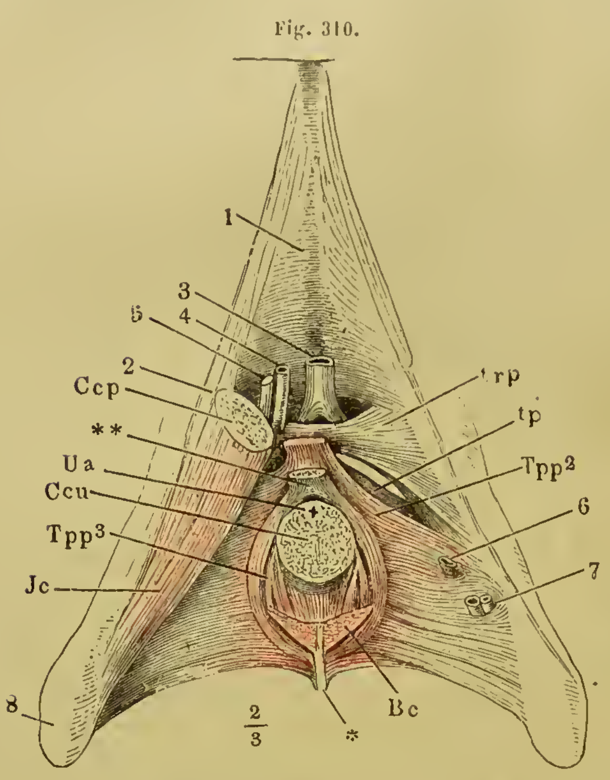
un plan moyen, à fibres obliques en dedans et en avant, et un plan inférieur ou antéro-postérieur; mais il ne faudrait pas s'attendre à les trouver parfaitement séparés. Les deux premiers sont surtout distincts vers le bord postérieur et le bord externe du muscle : c'est entre eux que se trouve située la glande de Cowper (*fig.* 309, 12).

Les *fibres transversales* naissent latéralement de la lèvre interne de l'arcade pubienne, par une aponévrose entre les feuillets de laquelle cheminent, très-près de l'os, les vaisseaux et nerfs de la région (*fig.* 313, 2); cette aponévrose se prolonge sur la face inférieure du muscle transverse profond, en une lame

(*) †, section de la branche horizontale du pubis. — ††, section de la branche descendante du pubis. — 1, vessie. — 2, canal déférent. — 3, vésicule séminale. — 4, prostate. — 5, aponévrose du muscle obturateur interne (*Oi*). — 6, aponévrose inférieure du bassin, divisée verticalement sur le côté de la prostate. — 7, aponévrose pelvienne supérieure, revêtant l'origine du muscle releveur de l'anus (L). — L', releveur de l'anus du côté droit, divisé et renversé en haut. — 8, urèthre. — 9, vaisseaux et nerf honteux. — 9', vaisseaux bulbo-caverneux. — 9", veine honteuse du côté droit en dedans du diaphragme, dans laquelle s'abouchent la veine profonde du pénis (10) et une veine de la paroi antérieure du bassin (11). — 12, glande de Cowper, qu'on a mise à nu en divisant et en renversant la couche supérieure du muscle transverse profond du périnée (*Tpp*). — *Jc*, muscle ischio-caverneux. — *Bc*, muscle bulbo-caverneux.

épaisse qui fournit des points d'insertion à ce muscle (aponévrose moyenne du périnée). Le muscle est recouvert, en haut, d'un feuillet aponévrotique que nous verrons se continuer, en dehors, avec l'aponévrose de l'obturateur interne, en dedans, avec l'aponévrose latérale de la prostate (*fig.* 320, tp^1). En arrière de l'urèthre, au-dessus du bulbe, les fibres transversales du côté droit et celles du côté gauche s'insèrent sur la ligne médiane, à la lame fibreuse médiane, qui reçoit également des fibres du bulbo-caverneux, du releveur de l'anus et du transverse superficiel (*fig.* 313, *). Au niveau de la portion membraneuse de l'urèthre, elles se continuent d'un côté à l'autre, en se recourbant en arc de cercle autour de la moitié antérieure et de la moitié postérieure de la circonférence du canal. Il n'est pas rare de rencontrer, au voisinage immédiat de ce dernier, de véritables faisceaux annulaires. Aux fibres qui passent au-dessus de l'urèthre, se rattachent les faisceaux transverses de la prostate (*fig.* 278, 9).

Fig. 310.



Paroi antérieure du bassin et diaphragme uro-génital (*).

La couche de *fibres obliques* (Tpp^1), dont la direction principale est celle du bord externe du muscle, présente des faisceaux externes qui s'insèrent de distance en distance à la paroi osseuse du bassin, circonscrivant ainsi des espèces de boutonnières musculo-osseuses, dans lesquelles passent les veines profondes ou caverneuses du pénis, qui gagnent la veine honteuse interne (*fig.* 309, 10). En avant, une portion plus ou moins notable de ces fibres obliques s'insèrent à l'aponévrose moyenne du périnée.

La couche *antéro-postérieure* (310, 320, Tpp^2) se compose généralement de faisceaux isolés, placés au-dessus du bulbe, sur les côtés de l'urèthre, qu'ils entourent. Tous ces faisceaux commencent, en arrière, à la lame fibreuse médiane; en avant, les plus internes s'insèrent à la face supérieure du bulbe ; celles qui se trouvent plus en dehors, atteignent le tissu fibreux qui occupe l'angle de réunion des racines du corps caverneux (*fig.* 310, **). En arrière, toutes ces

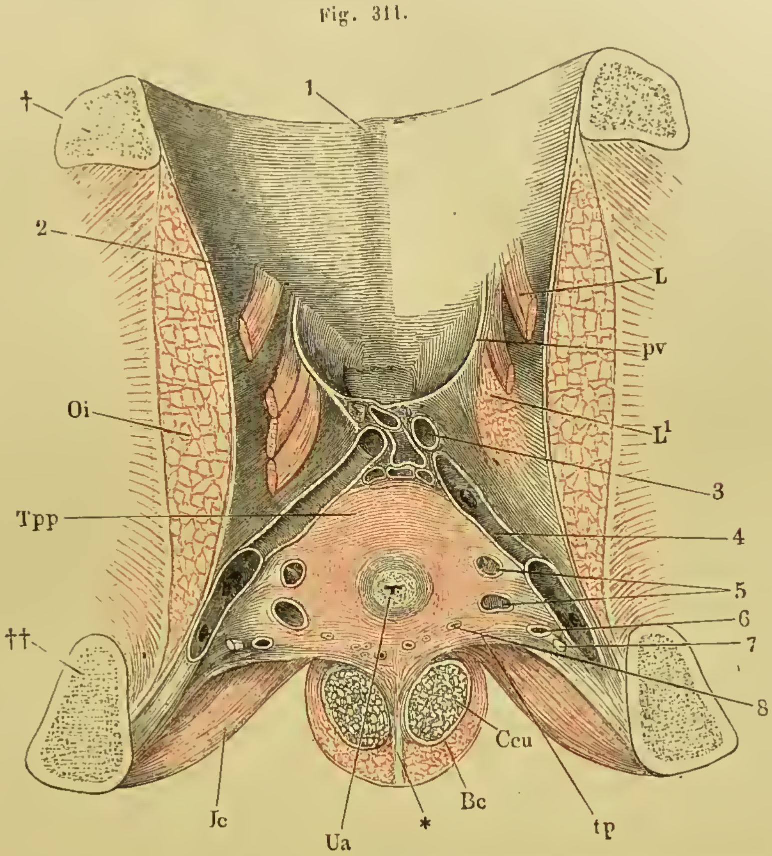
(*) Le corps caverneux du pénis (C*cp*) et le muscle ischio-caverneux (Jc) du côté droit ont été coupés à leur origine ; ceux du côté gauche ont été enlevés complétement. L'urèthre (U*a*) et son corps spongieux (C*cu*) ont été coupés également à leur émergence du bassin. — Bc, portion restante des fibres d'origine du muscle bulbo-caverneux qui naissent de la lame fibreuse médiane du périnée (*). — 1, symphyse pubienne. — 2, portion latérale du ligament suspenseur du pénis. — 3, veine dorsale du pénis — 4, artère dorsale du pénis. — 5, nerf dorsal du pénis. — 6, veine caverneuse. — 7, artère et veine bulbo-caverneuses ; tous ces organes ont été coupés transversalement très-près du bassin. — *trp*, ligament transverse du bassin. — T*pp*, muscle transverse profond du périnée. — *tp*, aponévrose de ce muscle.

fibres s'insèrent à l'aponévrose moyenne ou directement à la lame fibreuse médiane du périnée.

Le plus souvent ces trois couches sont très-difficiles à reconnaître; le muscle paraît composé de lames multiples, entre lesquelles se trouvent les glandes de Cowper et les veines profondes du pénis (*fig.* 311, 5); mais dans chaque lame on voit des faisceaux affectant différentes directions, les uns parallèles, les autres perpendiculaires aux vaisseaux, de sorte que l'ensemble offre l'aspect d'un tissu caverneux, à trabécules musculaires striées.

En avant, le muscle transverse profond se termine quelquefois par un bord

Fig. 311.



Face postérieure de la paroi antérieure et d'une portion de la paroi inférieure du bassin (*)

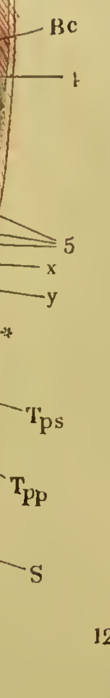
transversal constitué par des fibres qui vont d'une branche descendante du pubis à l'autre ; ou bien une portion de ses fibres obliques s'insèrent sur l'aponévrose moyenne du périnée, ou bien ces fibres obliques des deux côtés s'unissent à angle, passent sous le bord antérieur de l'aponévrose moyenne, gagnent le dos

(*) On a coupé l'urèthre immédiatement au-dessus de son entrée dans le muscle transverse profond du périnée, et enlevé l'aponévrose supérieure de ce muscle. — †, section du pubis. — ††, section de l'ischion. — *Ua*, urèthre. — *Ccu*, corps spongieux de l'urèthre. — *Oi*, obturateur interne. — *Bc*, bulbo-caverneux.— *, raphé médian de ce muscle. — *Ic*, ischio-caverneux. — *Tpp*, muscle transverse profond du périnée. — *tp*, bord postérieur de l'aponévrose de ce muscle. — L, releveur de l'anus, coupé à son origine. — *pv*, muscle pubio-vésical coupé en avant de son insertion sur la vessie. — 1, symphyse pubienne. — 2, aponévrose de l'obturateur interne. — 3, veines divisées, appartenant au plexus pubio-vésical. — 4, veine honteuse interne, ouverte dans le sens de sa longueur. — 5, veines profondes du pénis divisées en travers. — 6, section de l'artère caverneuse. — 7, nerf dorsal du pénis. — 8, sections transversales des canaux excréteurs de la glande de Cowper et des veines bulbo-caverneuses.

de la verge et se confondent avec l'enveloppe fibreuse des corps caverneux (*fig.* 312). C'est cette portion antérieure du muscle transverse profond qui a été décrite sous le nom de *muscle de Wilson* ou *pubio-prostatique*, muscle constricteur de l'urèthre. En arrière, les muscles des deux côtés se confondent l'un avec l'autre sur la ligne médiane par une sorte de raphé (*).

Action. *Action.* Les deux muscles transverses profonds, qu'on peut considérer, avec

Fig. 312.



Organes et muscles du bassin et corps caverneux du pénis (*Ccp*), *détachés des os. Vus d'en haut et de droite* (*).

Fig. 313.

Diaphragme uro-génital vu par sa face inférieure (**).

Wilson, comme un seul et même muscle, ont pour usage de comprimer la portion musculeuse de l'urèthre et doivent, sous ce rapport, concourir à l'expulsion de l'urine et du sperme. De plus, comme les veines profondes ramenant le

(*) 1, rectum. — 2, prostate. — 3, muscle prérectal. — 4, artère dorsale du pénis. — 5, veines profondes du pénis. — S, sphincter de l'anus. — Bc, bulbo-caverneux. — T*ps*, T*pp*, muscles transverses superficiel et profond du périnée. — L, releveur de l'anus. Ces trois muscles ont été coupés au niveau de leur insertion sur le bassin. — *, lame fibreuse médiane des muscles du périnée. — **, ligne blanche des muscles transverses profonds du périnée. — x, faisceau du bulbo-caverneux allant au sphincter. — y, faisceau du transverse superficiel allant au transverse profond du périnée.

(**) L'urèthre (U*a*) a été coupé au-dessus de son entrée dans le corps spongieux de l'urèthre, qui a été enlevé. — **, désigne l'étendue dans laquelle la face supérieure du bulbe de l'urèthre adhère à la face inférieure du muscle transverse profond du périnée (T*pp*). — *, raphé médian du muscle transverse profond du périnée. A droite, la branche descendante du pubis a été sciée en travers (†), une portion du corps caverneux du pénis et du muscle ischio-caverneux a été enlevée; le reste (C*cp'* et J*c'*), ainsi que les organes correspondants du côté gauche, a été incliné à gauche ; le diaphragme uro-génital a été divisé longitudinalement entre le plan médian et l'insertion pelvienne. — O*i*, section du muscle obturateur interne. — L, releveur de l'anus. — 1, 2, 3, artère, veine et nerf honteux. — 4, 5, rameaux de la veine profonde du pénis. — 6, 7, veine et artère bulbo-caverneuses. — 8, 9, faisceaux musculaires de la vie organique. — 10, section du muscle transverse profond du périnée. — 11, vessie. — 12, rectum.

sang des corps caverneux traversent, pour se rendre à la veine honteuse interne, les faisceaux du transverse profond, dont la contraction les comprime, ce muscle doit être considéré comme l'*agent principal de l'érection*. Il est à remarquer que le canal fibreux dans lequel cheminent les vaisseaux et nerfs honteux internes, est plutôt élargi que rétréci par la contraction du muscle transverse profond ; l'afflux du sang dans les organes érectiles de la verge est donc toujours possible.

B. — Muscles de la région ano-coccygienne.

Ce sont les muscles releveurs et sphincter de l'anus et les ischio-coccygiens.

1. — RELEVEURS DE L'ANUS ET SPHINCTER RÉUNIS.

Préparation. Pour préparer le sphincter, remplir de filasse la partie inférieure du rectum. Enlever avec précaution la peau qui revêt la région anale ; prolonger la dissection, en arrière, jusqu'au coccyx, en avant, jusqu'au scrotum, chez l'homme, et jusqu'à la vulve, chez la femme. Ne point se contenter de mettre à découvert l'anneau inférieur du sphincter, mais prolonger la dissection de chaque côté, en enlevant le tissu adipeux qui entoure l'extrémité inférieure du rectum.

Les releveurs de l'anus doivent être préparés par le périnée et par le bassin. 1° Par le périnée : enlever avec soin le tissu adipeux qui remplit l'intervalle entre les muscles releveurs et l'obturateur interne. La distension du rectum par la filasse favorise beaucoup cette dissection, qui établit de la manière la plus positive la continuité entre le sphincter et les releveurs. 2° Par le bassin : détacher le péritoine qui tapisse les parois latérales de l'excavation pelvienne ; enlever l'aponévrose pelvienne qui recouvre les muscles releveurs ; suivre les muscles avec beaucoup de soin, en arrière et sur les côtés du rectum, sur les côtés de la vessie et de la prostate.

On a coutume, pour mieux étudier ces muscles, de scier l'os coxal d'un côté, à 5 centimètres de la symphyse, et d'enlever le reste de cet os en le luxant sur le sacrum ; mais de cette manière, on est obligé de sacrifier l'un des deux releveurs. Il est bien préférable d'enlever, par deux traits de scie obliques, toute la partie postérieure du bassin, dont on aura préalablement séparé, par un trait de scie horizontal, le coccyx et la portion inférieure du sacrum. Les traits de scie obliques n'enlèveront que la partie de l'os coxal qui s'articule avec le sacrum et laisseront intacte la partie inférieure de l'os coxal, y compris l'épine sciatique. Par cette préparation, il ne reste donc de la paroi postérieure du bassin que le coccyx et la partie inférieure du sacrum. La surface interne de l'excavation du bassin est alors parfaitement accessible à la dissection et à l'étude.

Les *releveurs* et le *sphincter de l'anus* constituent un seul et même muscle médian, symétrique, traversé, chez l'homme, par le rectum et par l'urèthre, un véritable diaphragme, qu'on pourrait appeler *diaphragme périnéal*, et qui termine en bas le bassin de la même manière que le diaphragme termine, en haut, la cavité abdominale ; muscle infundibuliforme, dont la portion évasée, qui se voit par le bassin et par le périnée, mais surtout par le bassin, est formée par les releveurs ; dont la portion rétrécie, qui se voit par le périnée seulement, est constituée par le sphincter. Les motifs qui m'ont fait réunir dans la même description, comme constituant un seul et même muscle, les buccinateurs et l'orbiculaire des lèvres, me portent donc à réunir les releveurs et le sphincter de l'anus. Aucune limite précise ne sépare, en effet, le sphincter et les releveurs, et nous verrons que l'antagonisme d'usage admis relativement à ces muscles n'existe pas. Nous diviserons le diaphragme périnéal en trois portions, une portion médiane ou le sphincter et deux portions latérales ou les releveurs.

Les releveurs et le sphincter constituent un seul et même muscle.

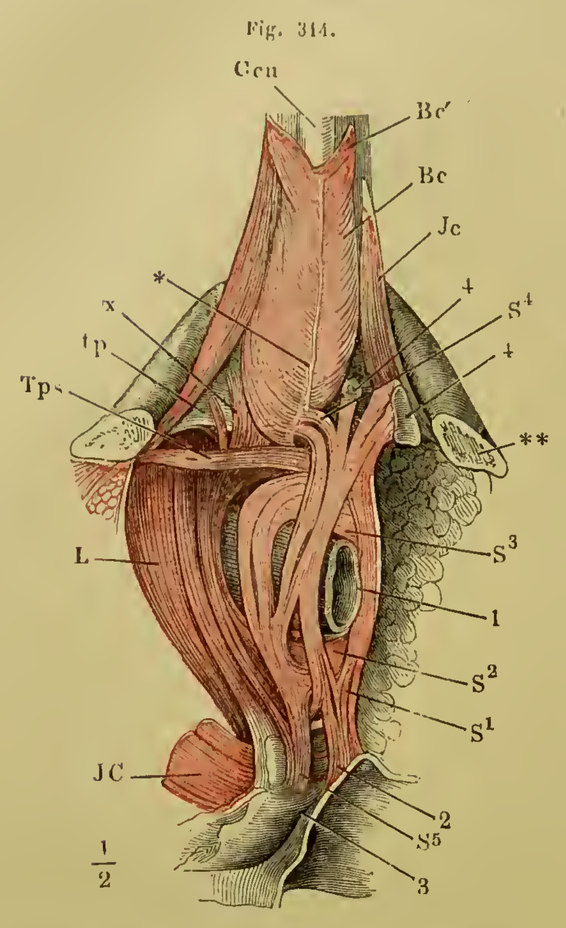
a. — Sphincter de l'anus.

Du sphincter de l'anus.
Forme elliptique.
Origine des fibres de ce muscle.

Le *sphincter de l'anus* est un muscle orbiculaire, situé à l'extrémité inférieure du rectum. Il ne consiste pas en un simple anneau musculeux, mais en une zone qui a près de 3 centimètres de hauteur. Sa forme est celle d'une ellipse très-allongée d'avant en arrière.

Origine. Ses fibres naissent, en avant, d'une manière très-compliquée : 1° les *plus inférieures* proviennent, à la manière des peauciers, du derme ou du fascia superficialis de la racine du scrotum, derrière le dartos, qui semble également se continuer avec elles. Il est à remarquer que ces fibres naissent, celles de droite, à gauche de la ligne médiane, celles de gauche, à droite de cette ligne et qu'elles s'entrec-roisent au-devant de l'anus, avant de gagner les côtés de ce canal; 2° les *anneaux du sphincter situés plus haut* naissent de la manière suivante : les uns font suite aux faisceaux inférieurs du bulbo-caverneux (*fig.* 312, *x*), les autres (S^4, *fig.* 314), et ce sont les plus nombreux, naissent de la lame fibreuse médiane du périnée, lame qu'on pourrait appeler *ano-bulbaire ;* 3° les *fibres les plus élevées*, qu'on peut rapporter aussi bien aux releveurs qu'au sphincter, mais qui me paraissent dépendre du sphincter, puisqu'elles concourent à former la zone qui entoure le rectum, naissent de la portion la plus inférieure et de la face interne de la branche descendante du pubis (*fig.* 321, S″, S′; 314, *x*) ; 4° j'ai dit que les fibres postérieures du transverse périnéal superficiel appartenaient bien évidemment au sphincter ; 5° plus en dedans, on trouve une couche musculaire plus pâle (S^3), formant au-devant du rectum un demi-anneau aplati, qui passe directement d'un côté du canal à l'autre.

Fig. 314.



Couche superficielle des muscles du périnée (*).

Direction.

Nées de ces diverses origines, les fibres charnues se portent d'avant en arrière

(*) Les os iliaques ont été divisés par un trait de scie en avant de la tubérosité ischiatique, et l'on a enlevé le segment postérieur. — **, surface de section de l'ischion. — 1, rectum. — 2, peau de la région du coccyx. — 3, coccyx. — 4, 4, restes de la peau de la région de la racine du scrotum. — *Ccu*, corps spongieux de l'urèthre. — *Bc*, muscle bulbo-caverneux. — *, raphé médian de ce muscle. — *Bc′*, portion de ce muscle qui passe sur le corps caverneux du pénis. — *Ic*, muscle ischio-caverneux. — *Tps*, muscle transverse superficiel du périnée. — S, sphincter de l'anus. — L, releveur de l'anus. — IC, muscle releveur, portion postérieure. — *tp*, feuillet externe du muscle transverse profond du périnée. — *x*, fibres intermédiaires entre le sphincter et le releveur de l'anus, naissant de l'aponévrose inférieure du muscle transverse profond du périnée.

et décrivent, de chaque côté du rectum, une demi-ellipse, un demi-sphincter, composé d'anneaux musculaires parallèles et superposés, et qui, arrivés derrière l'anus, se terminent de la manière suivante : l'*anneau le plus inférieur* se termine à la manière du peaucier, au-dessous du niveau du coccyx, soit à la peau (S^1), soit à une lame aponévrotique sous-cutanée qui se détache du sommet de cet os. On pourrait donner à cet anneau le nom de *sphincter superficiel*. Les *anneaux situés au-dessus* viennent se rendre successivement à un raphé fibreux, espèce de ligne blanche, de 4 à 5 centimètres de largeur, qui se détache du sommet du coccyx et qui se termine immédiatement derrière l'anus ; *ligne blanche ano-coccygienne*, qui résulte de l'entre-croisement des fibres aponévrotiques terminales du sphincter et des releveurs. On pourrait appeler *sphincter profond* la réunion de ces faisceaux, qui constituent la presque totalité du muscle. Un certain nombre de fibres (S^2), enfin, passent directement d'un côté à l'autre et forment, à la face postérieure du rectum, un demi-anneau analogue à celui qui existe sur sa face antérieure.

Sphincter superficiel.

Sphincter profond.

Rapports. La *face interne* de l'espèce de cylindre ellipsoïde que représente le sphincter, embrasse la portion inférieure du rectum, qu'il déborde, en bas, de 2 à 4 millimètres. Pour se faire une bonne idée de cette disposition, il faut enlever avec précaution le tégument qui revêt intérieurement l'anus et la portion voisine du rectum : on voit alors apparaître, à 3 ou 4 millimètres de l'anus, le dernier anneau musculaire des fibres circulaires propres du rectum, anneau musculaire qui se distingue du sphincter et par sa couleur pâle et par sa position sur un plan plus profond, concentrique au sphincter lui-même. Il semblerait donc, au premier abord, très-facile d'isoler le rectum de l'espèce de ceinture musculaire que lui forme le sphincter ; cela n'est possible, cependant, qu'inférieurement. Il y a, en haut, une sorte de fusion entre la couche la plus profonde des fibres du sphincter et les fibres musculaires de l'intestin : les fibres longitudinales s'entrelacent, et les fibres circulaires semblent se continuer avec elles.

Rapports du sphincter avec la portion inférieure du rectum.

La *face externe* du sphincter est en rapport avec le tissu graisseux du périnée.

Sa *circonférence supérieure* ne peut en aucune façon être séparée du releveur de l'anus.

Sa *circonférence inférieure*, qui déborde, comme je l'ai dit, le dernier anneau circulaire des fibres propres du rectum, adhère à la peau par un certain nombre de fibres qui s'y insèrent et par du tissu cellulaire.

Ses deux *extrémités*, dont l'une est antérieure et l'autre postérieure, présentent un entre-croisement manifeste pour l'anneau superficiel. Quant aux anneaux profonds, l'entre-croisement est probable, en avant, dans la lame fibreuse ano-bulbaire, et il est démontré, en arrière, dans la ligne blanche ano-coccygienne.

b. — Muscles releveurs de l'anus.

Ainsi nommés à cause d'un de leurs usages (*musculus sedem attollens*, Vésale, *levator ani*, Alb., Sœmm.), les *releveurs de l'anus* (L, *fig*. 315), vus par l'intérieur du bassin, représentent un plancher musculeux continu, étendu d'avant en arrière, de la symphyse pubienne au coccyx et même au sacrum, et de la partie latérale du détroit supérieur du bassin à la même partie du côté opposé. On pourrait considérer les deux releveurs comme un grand muscle médian,

Vue des releveurs de l'anus par l'intérieur du bassin.

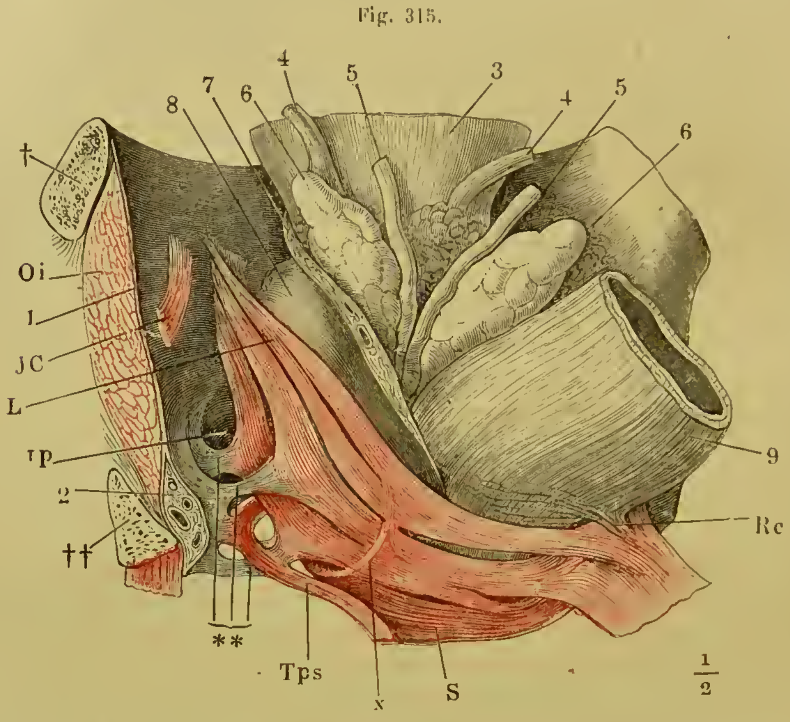
curviligne, symétrique, mince et étroit en avant, large en arrière, que traversent l'urèthre et le rectum, chez l'homme, le vagin et le rectum, chez la femme.

Insertions pelviennes. *Leurs insertions* sont très-étendues. Elles ont lieu : 1° *en avant*, à la partie la plus inférieure et sur les côtés de la symphyse pubienne ; 2° *en arrière*, au bord antérieur et même un peu à la face antérieure de l'épine sciatique ; 3° dans tout l'intervalle entre ces points extrêmes, à l'arcade aponévrotique qui forme la moitié inférieure de l'orifice interne du trou sous-pubien et, à l'aide de l'aponévrose pelvienne, au détroit supérieur du bassin (JC, *fig.* 316). Nées de ces diverses origines, les fibres charnues se portent toutes de haut en bas, d'avant en arrière et de dehors en dedans, et se terminent sur la ligne médiane, sur les côtés de la prostate, de la vessie, du rectum, en arrière du rectum, et sur les côtés de la face antérieure du coccyx et même du sacrum. Entrons dans quelques détails.

Direction d'avant en arrière de toutes les fibres.

Les insertions antérieures ou symphysaires sont cachées par les faisceaux

Fig. 315.



Paroi antérieure du bassin, isolée au moyen d'une section transversale passant par le trou sous-pubien, et viscères du bassin vus par la face interne (*).

tendineux qui donnent insertion aux fibres longitudinales de la vessie (ligament pubio-prostatique) ; elles sont peu nombreuses, courtes, curvilignes, dirigées en arrière et un peu en dedans, et constituent un faisceau improprement

(*) Le rectum et le releveur de l'anus du côté gauche ont été renversés à droite. — †, section du pubis. — ††, section de l'ischion. — 1, aponévrose de l'obturateur interne. — 2, vaisseaux et nerfs du pénis. — 3, vessie. — 4, 4, uretères. — 5, 5, canaux déférents. — 6, 6, vésicules séminales. — 7, aponévrose renfermant de la graisse et des vaisseaux, qui s'élève sur le côté de la vessie et du rectum. — 8, prostate. — 9, rectum. — *Oi*, obturateur interne. — S, sphincter de l'anus. — T*ps*, muscle transverse superficiel du périnée. — T*p*, aponévrose supérieure du muscle transverse profond du périnée. — L, releveur de l'anus. — **, arcade tendineuse qui, de l'aponévrose de l'obturateur interne, pénètre entre les faisceaux du releveur de l'anus. — IC, faisceaux postérieurs du releveur (ischio-coccygien de Henle) coupés à leur origine. — *x*, faisceaux du releveur allant au sphincter. — Rc. muscle recto-coccygien (v. p. 167).

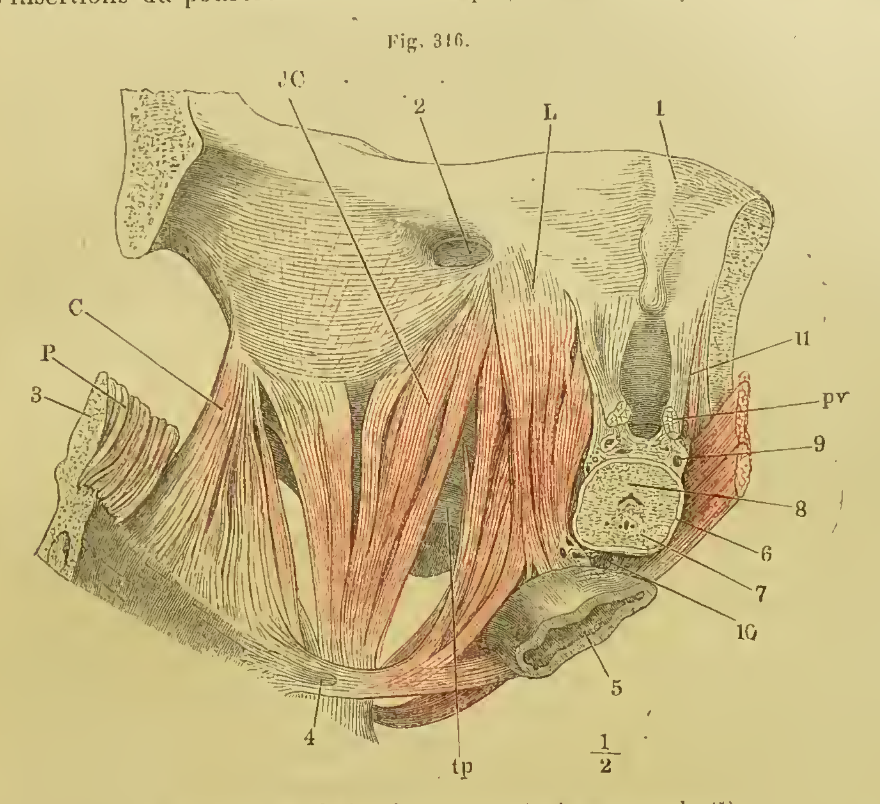
nommé *vésico-prostatique*, décrit par Santorini sous le titre de *levator prostatæ* et que Winslow appelle *prostatique supérieur*. Ce faisceau m'a paru appartenir, non point à la prostate, dont il contourne les parties latérales, mais bien à la vessie, car on voit manifestement, chez certains sujets, quelques-unes de ses fibres se jeter sur la face antérieure de la vessie, en se réfléchissant de bas en haut, pour se continuer avec les fibres longitudinales antérieures de cet organe. Les seules fibres musculaires prostatiques qui existent appartiennent au transverso-uréthral.

Le releveur n'envoie aucune fibre à la prostate.

Les insertions au pourtour du trou sous-pubien et au détroit supérieur ont

Quelques fibres du releveur se continuent avec les fibres longitudinales de la vessie.

Fig. 316.



Surface interne du bassin, recouverte de ses muscles (*).

lieu par l'intermédiaire de l'aponévrose pelvienne supérieure, qui n'est, en grande partie, que l'aponévrose d'insertion et de contention du muscle releveur de l'anus, aponévrose qui se prolonge sur la face supérieure de ce muscle, en s'accolant aux parties latérales de la vessie, sur laquelle elle se perd (1). Les fibres charnues qui naissent de cette aponévrose, d'autant plus longues et plus nombreuses qu'elles sont plus postérieures, se portent toutes en dedans et en

(*) Les viscères ont été coupés immédiatement au-dessus du plancher pelvien ; un trait de scie passant au-dessous de l'articulation sacro-iliaque a détaché le sacrum de l'os iliaque ; le premier de ces os a été renversé à gauche. — 1, symphyse pubienne. — 2, entrée du canal sous-pubien. — 3, section du sacrum. — 4, sommet du coccyx. — 5, rectum. — 6, section horizontale de la prostate. — 7, utricule prostatique et canaux éjaculateurs. — 8, urèthre divisé transversalement. — 9, veines du plexus vésical antérieur. — 10, plexus veineux situé entre la prostate et le rectum. — 11, extrémité antérieure de l'arcade tendineuse. — *pv*, muscle pubio-vésical. — *tp*, aponévrose supérieure du muscle transverse profond du périnée. — P, muscle pyramidal, coupé à son origine. — L, releveur de l'anus. — IC, faisceaux postérieurs du releveur. — C, muscle ischio-coccygien.

(1) Il n'est pas rare de voir des fibres charnues se détacher de cette aponévrose pour se porter sur les côtés de la vessie.

arrière, en décrivant une courbe à concavité supérieure, analogue à la concavité du diaphragme, et se divisent en *vésico-rectales*, *précoccygiennes*, *coccygiennes* et *sacrées*.

Fibres vésico-rectales.

Les *fibres vésico-rectales* se portent sur les côtés de la prostate et du bas-fond de la vessie, pour aller s'entre-croiser au-devant du rectum (*fig.* 316, 10). Je ne les ai jamais vues s'insérer sur les côtés de la prostate, encore moins se porter aux vésicules séminales. Quelques-unes de ces fibres se continuent manifestement avec les fibres longitudinales de la vessie et avec celles du rectum.

Fibres précoccygiennes.

Les *fibres précoccygiennes*, qui constituent la presque totalité du releveur, se portent en arrière et en dedans, sur les côtés du rectum, remplissent tout l'intervalle qui sépare le rectum du coccyx, et forment un plan charnu épais, qui complète la paroi inférieure ou le plancher du bassin. En passant sur les côtés du rectum, il semblerait que quelques-unes des fibres du releveur s'entrelacent avec les fibres longitudinales du rectum et se continuent avec elles; mais cette continuité m'a souvent paru douteuse. Les fibres précoccygiennes se terminent sur la ligne médiane, à la *ligne blanche ano-coccygienne*, raphé fibreux étendu du sommet du coccyx au rectum et qui est un véritable entre-croisement commun au sphincter et aux releveurs. Quelques faisceaux se continuent directement avec des faisceaux analogues du côté opposé.

Fibres coccygiennes.

Les *fibres coccygiennes* viennent se terminer au sommet et aux bords, ou plutôt à la partie latérale de la face antérieure du coccyx, immédiatement au-dessous du muscle ischio-coccygien.

Fibres sacrées.

Enfin, les *fibres sacrées*, qui sont les plus externes, viennent se terminer sur les côtés de la face antérieure du sacrum, au niveau des deux derniers trous sacrés, par deux faisceaux moitié aponévrotiques, moitié charnus, qui passent au-devant de l'ischio-coccygien, et qui ont été décrits par Sœmmerring sous le nom de *curvator coccygis*.

Rapports.

Rapports. La face supérieure du releveur est recouverte par l'aponévrose pelvienne supérieure, qui la sépare du péritoine et des organes contenus dans le bassin. Sa face inférieure, recouverte par une lame celluleuse très-mince, répond au muscle obturateur interne, ou plutôt à l'aponévrose de ce muscle, dont elle est séparée par un vaste espace triangulaire, étroit en haut, large en bas (excavation pelvienne ou fosse ischio-rectale), que remplit le tissu cellulaire adipeux (*fig.* 321). La portion postérieure de la face inférieure de ce muscle est en rapport avec le muscle grand fessier.

Action.

Action. Le sphincter est évidemment un muscle constricteur (*constrictor ani*); la contraction de ses fibres, qui constituent deux demi-ellipses, a pour résultat l'occlusion complète de l'anus. Cette occlusion a lieu de deux manières : 1° par les fibres du sphincter qui débordent en bas le rectum ; 2° par celles qui entourent la portion inférieure du rectum. La connexion intime qui existe entre le sphincter et les muscles bulbo-caverneux, transverses superficiels et profonds du périnée et releveurs, rend impossible la contraction isolée du sphincter, et inévitable la contraction simultanée de ces muscles.

Le releveur est un muscle constricteur de l'anus comme le sphincter.

Le releveur de l'anus n'est nullement un antagoniste du sphincter, un dilatateur, comme on le dit généralement. La direction antéro-postérieure des fibres curvilignes de ce muscle, qui longent les parties latérales du rectum, me paraît établir de la manière la plus positive que ce muscle est congénère du sphincter dans la constriction de l'anus. Mais tandis que le sphincter se borne à comprimer circulairement le rectum, le releveur élève l'anus. Il résulte égale-

ment de la direction oblique en bas et en arrière des fibres du releveur que l'anus, en même temps qu'il est élevé, doit être porté en avant; le sphincter, prenant le plus souvent son point d'insertion fixe en avant, doit produire le même résultat. Il n'y a donc point de muscle dilatateur de l'anus et de la partie inférieure du rectum. Autour de cette ouverture, il n'était besoin que de constriction; la dilatation n'exigeait point des muscles spéciaux, car elle a pour agents les fibres propres du rectum, secondées par la contraction si puissante du diaphragme et des muscles abdominaux. Le releveur de l'anus est destiné à faire équilibre à ces deux muscles; c'est le plancher actif inférieur de l'abdomen, comme le diaphragme en est le plancher actif supérieur. La continuité des fibres longitudinales de la vessie et du rectum avec le releveur doit concourir au mécanisme de la contraction de la vessie et du rectum, en leur fournissant un point d'appui inférieur.

II. — ISCHIO-COCCYGIEN.

Préparation. Ce muscle ne peut être bien vu que par la face interne du bassin : on le met à découvert par la même préparation qui sert pour les releveurs. Pour le voir à l'extérieur, il faut couper le bord inférieur du grand fessier et diviser avec précaution le grand et le petit ligament sacro-sciatique.

L'*ischio-coccygien* (*coccygien*, Henle, C, *fig*. 316) est un muscle très-court, assez épais, aplati, triangulaire ou plutôt rayonné, situé à la partie inférieure du bassin, dont il complète le plancher inférieur, au-devant du petit ligament sacro-sciatique, entre le releveur de l'anus, qui est en avant, et le pyramidal, qui est en arrière. Situation.

Insertions. Ses fibres naissent 1° de l'épine sciatique, non point seulement du sommet, mais de toute la face antérieure et des bords de cette épine; 2° de toute l'étendue de la face antérieure du petit ligament sacro-sciatique; 3° souvent, par quelques fibres, de la partie la plus inférieure de l'aponévrose pelvienne. De là ses fibres se portent en rayonnant (*triangularis coccygis*, Santorini) de dehors en dedans, pour se terminer, non-seulement aux bords, mais encore sur les parties latérales de la face antérieure du coccyx et de la portion voisine du sacrum, sur la même ligne que le pyramidal, auquel il fait suite. Insertions de ce muscle. Direction des fibres charnues.

La texture de ce muscle, qui est composé de faisceaux aponévrotiques entremêlés de faisceaux charnus, en proportions à peu près égales, lui donne beaucoup de rapports avec les muscles intercostaux, dont les fonctions ont tant d'analogie avec celles de l'ischio-coccygien. Chez un grand nombre de sujets, la portion aponévrotique domine sur la portion charnue. Texture.

Rapports. Sa *face supérieure*, qui est légèrement concave, répond au rectum; sa *face inférieure*, légèrement convexe, répond au grand et au petit ligament sacro-sciatique et au muscle grand fessier. Je ferai remarquer à ce sujet 1° que la partie antérieure du muscle ischio-coccygien s'identifie tellement avec le petit ligament sacro-sciatique qu'on pourrait considérer ce ligament comme faisant partie intégrante du muscle, dont il constituerait l'aponévrose de contention et d'insertion; 2° que la partie postérieure de ce muscle est également très-adhérente au grand ligament sacro-sciatique, au voisinage du sacrum et du coccyx, et qu'un certain nombre de fibres de ce muscle semblent s'y insérer. Rapports. Union intime de ce muscle avec le petit ligament sacro-sciatique.

Le *bord postérieur* de l'ischio-coccygien longe le bord inférieur du muscle pyramidal.

L'ischio-coccygien semble se continuer avec le releveur de l'anus.

Le *bord antérieur* semble, au premier abord, se continuer sans ligne de démarcation avec le bord postérieur du releveur de l'anus, en sorte qu'on serait tenté de confondre l'ischio-coccygien et le releveur de l'anus en un seul et même muscle, formant un plan non interrompu, depuis le bord inférieur du pyramidal jusqu'à l'arcade du pubis. L'ischio-coccygien comprendrait toute la portion du plancher qui s'insère au bord du coccyx, le releveur de l'anus, le reste du plancher; mais on reconnaît bientôt que ces deux muscles sont séparés l'un de l'autre par une lamelle aponévrotique. Chez certains sujets, l'ischio-coccygien empiète sur le releveur de l'anus, dont il recouvre le bord postérieur. La texture éminemment aponévrotique du muscle ischio-coccygien permettrait d'ailleurs de le distinguer du releveur de l'anus, dont les faisceaux charnus ont un aspect tout différent.

L'ischio-coccygien est distinct du releveur.

On trouve ordinairement, au-devant de l'ischio-coccygien, des faisceaux aponévrotiques et charnus, verticalement dirigés, sur les parties latérales, du sacrum au coccyx, et qu'Albinus et Sœmmerring ont décrits sous le nom de *curvator coccygis*. Ces faisceaux appartiennent au muscle releveur. J'ai vu quelques-unes de ces fibres charnues verticales se jeter sur le rectum et se continuer avec ses fibres longitudinales.

Action.

Action. Il concourt à former le plancher du bassin et tend à porter le coccyx de son côté; mais la mobilité de cet os est très-faible. Quand les deux muscles ischio-coccygiens se contractent simultanément, le coccyx est maintenu avec solidité et ne saurait être renversé en arrière. Le nom de *levator coccygis,* qui lui avait été donné par Morgagni, ne lui est nullement applicable. L'ischio-coccygien, comme le releveur de l'anus, joue le rôle d'un plancher actif qui contribue à fermer inférieurement la cavité pelvienne et qui fait obstacle à la contraction du diaphragme, dont l'effet serait de refouler par en bas les viscères abdominaux.

§ 6. — DES APONÉVROSES DU PÉRINÉE.

Les *aponévroses du périnée* forment trois plans superposés et sont distinguées en aponévrose inférieure ou superficielle, aponévrose moyenne et aponévrose supérieure. La première recouvre inférieurement les muscles superficiels du périnée. La dernière revêt la face supérieure des muscles qui tapissent les parois du bassin. Quant à l'aponévrose moyenne, elle forme un tout complexe et indépendant, en quelque sorte, entre les plans musculeux de la région.

1° Aponévrose superficielle du périnée.

Préparation. Enlever avec beaucoup de précaution, et comme couche par couche, le tissu adipeux sous-cutané; commencer la dissection le long des bords de l'arcade pubienne.

Ses limites.

Bien distincte de ces lamelles fibreuses interceptant des espaces remplis de graisse, dont l'ensemble a été appelé fascia superficialis, l'*aponévrose superficielle du périnée* est triangulaire et composée de fibres transversales assez prononcées. Son épaisseur varie notablement, suivant les sujets. Généralement mince et celluleuse, elle est fixée par son *bord externe* à la lèvre externe de la branche ischio-pubienne; par son *bord interne*, elle se perd sur le raphé de la ligne médiane. Son *bord postérieur*, que marque une ligne étendue de la tubérosité de l'ischion à l'anus, répond au bord postérieur du muscle transverse superficiel

du périnée, derrière lequel l'aponévrose se réfléchit pour s'insérer sur le ligament de Carcassonne. Par son extrémité antérieure, l'aponévrose superficielle se continue avec la gaîne fibreuse de la verge.

Sa *face inférieure* est recouverte 1° par le prolongement du dartos, prolongement plus considérable sur la ligne médiane que sur les côtés; 2° par la couche adipeuse sous-cutanée, qui est plus épaisse en arrière qu'en avant et avec laquelle elle est intimement unie; 3° par le prolongement des fibres superficielles du sphincter de l'anus, au-dessus duquel elle se termine sur la ligne médiane et qui semble y prendre des insertions par ses fibres superficielles. Ses rapports.

L'aponévrose superficielle du périnée recouvre les muscles transverse superficiel, bulbo- et ischio-caverneux. On peut même considérer les gaînes fibreuses de ces muscles comme des prolongements de cette aponévrose. Elle recouvre encore les vaisseaux et nerfs superficiels du périnée, quelquefois logés dans son épaisseur. La disposition de cette membrane explique pourquoi, dans les cas de perforation de l'urèthre au-dessus d'elle, l'urine s'infiltre, d'arrière en avant, dans le tissu cellulaire sous-cutané de la verge, du scrotum, des aines et de l'abdomen.

Fig. 317.

Paroi antérieure du bassin et diaphragme uro-génital (*).

2° Aponévrose moyenne du périnée.

Préparation. Enlever avec précaution les muscles ischio-caverneux, bulbo-caverneux et transverses superficiels.

Sous le nom de *ligament périnéal*, Carcassonne a décrit une couche complexe de fibres tendineuses et musculaires qui a été désignée sous le nom de *ligament triangulaire de l'urèthre* par Colles, sous le nom d'*aponévrose périnéale moyenne* par les auteurs modernes et à laquelle beaucoup d'anatomistes allemands appliquent aujourd'hui la dénomination de *diaphragme uro-génital* (1). Définition.

(*) Le corps caverneux du pénis (*Ccp*) et le muscle ischio-caverneux (*Jc*) du côté droit ont été coupés à leur origine; ceux du côté gauche ont été enlevés complétement. L'urèthre (*Ua*) et son corps spongieux (*Ccu*) ont été coupés également à leur émergence du bassin. — Bc, portion restante des fibres d'origine du muscle bulbo-caverneux qui naissent de la lame fibreuse médiane du périnée (*). — 1, symphyse pubienne. — 2, portion latérale du ligament suspenseur du pénis. — 3, veine dorsale du pénis. — 4, artère dorsale du pénis. — 5, nerf dorsal du pénis. — 6, veine caverneuse. — 7, artère et veine bulbo-caverneuses; tous ces organes ont été coupés transversalement très-près du bassin. — *trp*, ligament transverse du bassin. — T*pp*, muscle transverse profond du périnée. — *tp*, aponévrose de ce muscle.

(1) La description qui va suivre est empruntée en grande partie à l'excellent ouvrage de Henle (*Systemat. Anatomie des Menschen*).

Forme. Prise dans son ensemble, cette aponévrose représente une lame fibreuse triangulaire, extrêmement forte, qui ferme le détroit inférieur en avant et

Insertions. semble faire suite au ligament sous-pubien. Ses *bords latéraux* se fixent solidement à la lèvre interne des branches ischio-pubiennes, au-dessus de l'insertion des muscles ischio-caverneux. Son *bord postérieur* est situé au-devant du rectum, au niveau du muscle transverse superficiel. De sa face inférieure part la lame fibreuse médiane ano-bulbaire dont j'ai parlé.

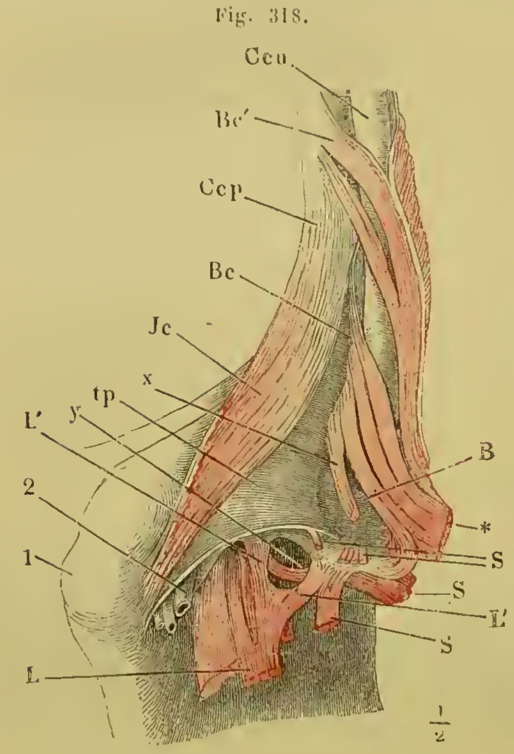
Cette *face inférieure* est couverte, en partie, par les racines des corps caverneux, sur les côtés, par le bulbe de l'urèthre, sur la ligne médiane, ainsi que par les muscles annexés à ces organes. Sur sa *face supérieure* reposent la prostate et la vessie.

Cette lame, très-épaisse, renferme dans son épaisseur les glandes de Cowper; elle est traversée par l'urèthre et par une foule de vaisseaux et de nerfs qui, de la cavité pelvienne, se rendent aux organes génitaux externes ou réciproquement. Enfin, le muscle transverse

Elle est constituée par deux feuillets. profond ou transverso-uréthral, bien distinct du muscle transverse généralement décrit, est contenu entre les deux feuillets qu'offre, en arrière, l'aponévrose moyenne du périnée.

Division en deux portions. On peut la diviser en deux portions distinctes : l'une, antérieure, est purement fibreuse; l'autre, postérieure, est musculo-fibreuse. La portion fibreuse présente, à sa partie moyenne, l'orifice par lequel la veine dorsale du pénis (3, *fig.* 317) pénètre dans le bassin, latéralement les orifices de sortie de l'artère dorsale et du nerf dorsal du pénis. La portion musculo-fibreuse est traversée par l'urèthre et par les veines profondes des corps caverneux et de l'urèthre.

Fig. 318.



Région antérieure du périnée (*).

Portion fibreuse. La *portion fibreuse* forme le sommet du triangle que représente l'aponévrose moyenne; elle est composée de fibres aponévrotiques denses et serrées (*ligament transverse du bassin*, Henle, *trp*, *fig.* 317), étendues transversalement d'une branche descendante du pubis à l'autre; elle mesure 5 millimètres environ d'avant en arrière, sur la ligne médiane. Son bord antérieur, contigu au ligament sous-pubien, se perd insensiblement dans l'enveloppe celluleuse de la veine dorsale du pénis; son bord postérieur se distingue nettement, au moins sur la ligne médiane, de la

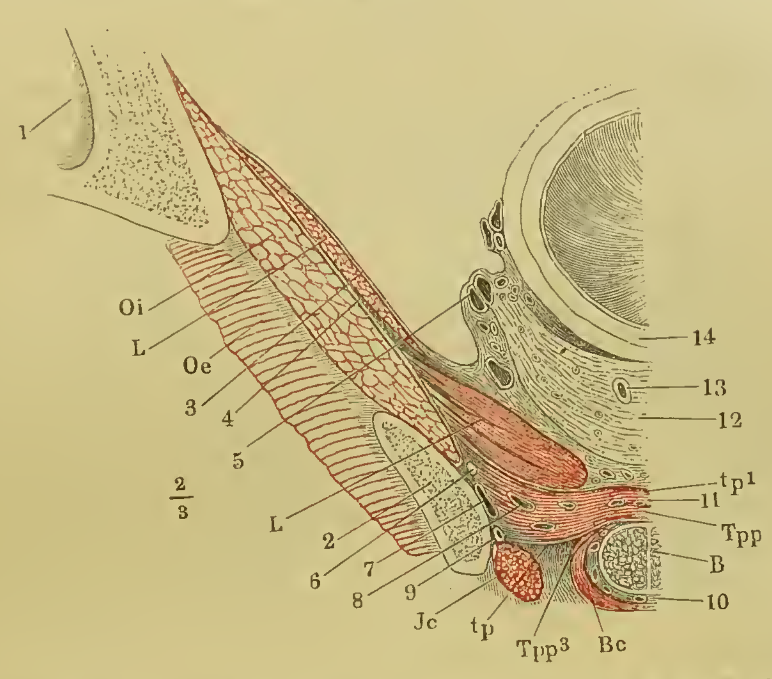
(*) On a enlevé le rectum et coupé à leur origine ou à leur sortie du bassin les faisceaux du sphincter (S) et du releveur de l'anus (L). — 1, tubérosité ischiatique. — 2, vaisseaux et nerfs du pénis. — *Ccu*, corps spongieux de l'urèthre. — B, bulbe du corps spongieux. — *Ccp*, corps caverneux du pénis. — *, raphé médian des muscles du périnée. — *tp*, aponévrose inférieure du muscle transverse profond du périnée. — *Bc*, bulbo-caverneux. — *Bc'*, insertion des faisceaux antérieurs de ce muscle sur le corps caverneux. — *Ic*, ichio-caverneux. — *x*, faisceau du bulbo-caverneux allant au sphincter de l'anus. — *y*, faisceau du releveur allant au sphincter.

portion musculo-fibreuse (*tp*). Sur les bords latéraux, elle se confond, en avant, avec le ligament sous-pubien, en arrière, avec la portion musculo-fibreuse.

Portion musculo-fibreuse. Celle-ci, ainsi que l'a très-bien décrit Denonvilliers, se compose d'une couche moyenne ou *musculeuse* et de *deux feuillets aponévrotiques*, l'un inférieur, l'autre supérieur. La couche musculeuse, formée de fibres striées, a déjà été décrite : c'est le *muscle transverse profond* du périnée. Le *feuillet aponévrotique inférieur* se réunit, sur la ligne médiane, avec celui du côté opposé, et constitue de la sorte une aponévrose dense et brillante (*fig*. 318, 319, *tp*), qui continue, en arrière, la portion purement fibreuse du diaphragme uro-génital; aponévrose qui, par sa

Feuillet aponévrotique inférieur.

Fig. 319.



Section transversale du bassin et des parties molles, passant par le milieu de la cavité cotyloïde. Moitié droite (*).

face supérieure, fournit des points d'insertion au muscle transverse profond, qui, par sa face inférieure, peut donner des faisceaux accidentels à la plupart des muscles de la couche superficielle, et qui, en arrière, se recourbe derrière le muscle transverse superficiel, pour se continuer avec l'aponévrose superficielle du périnée.

Feuillet aponévrotique supérieur. Le *feuillet aponévrotique supérieur* (319, tp^1) se recourbe latéralement pour se continuer avec l'aponévrose de l'obturateur interne; en dedans, il se réfléchit, en passant au-dessous du bord inférieur du releveur de l'anus, sur la prostate, où il se confond avec l'aponévrose pelvienne supérieure, puis sur le plexus veineux situé sur le côté de la vessie. Il a été décrit par Denonvilliers

(*) *Oi*, muscle obturateur interne. — L, releveur de l'anus. — *Oe*, obturateur externe. — B*c*, bulbo-caverneux. — I*c*, ischio-caverneux. — T*pp*, transverse profond du périnée. — *tp*, aponévrose inférieure de ce dernier muscle. — *tp'*, son aponévrose supérieure. — 1, cavité cotyloïde. — 2, section de l'ischion. — 3, aponévrose supérieure du releveur de l'anus. — 4, aponévrose de l'obturateur interne. — 5, plexus veineux prostato-vésical. — 6, nerf dorsal du pénis. — 7, veine honteuse interne. — 8, veines profondes du pénis. — 9, artère caverneuse. — 10, branches de la veine bulbo-caverneuse entourant le bulbe de l'urèthre (B). — 11, veines bulbo-caverneuses. — 12, section transversale de la prostate. — 13, canal éjaculateur. — 14, vessie.

sous le nom d'*aponévrose latérale de la prostate* ou *pubio-rectale*. En avant du muscle transverse profond, les deux aponévroses qui le tapissent, se réunissent et forment un bord mousse, épais en dehors, où il se confond avec la portion pubienne fibreuse de l'aponévrose moyenne, mince et celluleuse sur la ligne médiane, où l'union avec cette dernière est fort lâche. En arrière, entre la prostate et le rectum, on trouve un plan fibreux transversal, renfermant de nombreuses fibres musculaires de la vie organique ; c'est cette lame qui a été décrite par Denonvilliers sous le nom d'aponévrose *prostato-péritonéale*. Son bord supérieur, en effet, adhère à la face inférieure du péritoine, au niveau du cul-de-sac recto-vésical ; son bord inférieur, très-étroit, se confond, au-dessus de la prostate, avec la lame supérieure de l'aponévrose moyenne ; latéralement, elle se perd insensiblement dans le tissu cellulaire.

Aponévrose prostato-péritonéale.

Usages.

L'aponévrose moyenne du périnée, si remarquable, sert évidemment à fermer la cavité pelvienne par en bas, d'où le nom de diaphragme uro-génital. On admet avec raison qu'elle est un obstacle au cathétérisme et que c'est contre elle que s'arc-boute le bec de la sonde, pour peu qu'on dévie de la direction du canal.

3° Aponévrose supérieure du périnée ou aponévrose pelvienne.

Des parties latérales et de tout le pourtour du détroit supérieur du bassin, que revêt une couche fibreuse épaisse, destinée à égaliser ce pourtour et à laquelle nous avons vu aboutir l'aponévrose lombo-iliaque, part une lame aponévrotique qui plonge dans l'excavation du bassin, qu'elle tapisse, et qui ne tarde pas à se diviser en deux lames bien distinctes : une *externe*, *aponévrose pelvienne latérale* ou *obturatrice*, qui continue à tapisser la paroi latérale du bassin et revêt le muscle obturateur interne ; une *interne*, supérieure, qui se porte en dedans, sur les côtés de la prostate, de la vessie et du rectum, chez l'homme, de la vessie, du vagin et du rectum, chez la femme, pour constituer le plancher du bassin ; c'est l'*aponévrose pelvienne supérieure*, par laquelle nous allons commencer cette description.

a. Aponévrose pelvienne supérieure ou aponévrose recto-vésicale.

Préparation. Cette aponévrose doit être étudiée et par l'intérieur du bassin et par le périnée. Par l'intérieur du bassin, elle est mise à découvert lorsqu'on a enlevé le péritoine qui tapisse la cavité pelvienne et le tissu cellulaire lâche qui double cette membrane. Cette ablation doit se faire sans le secours de l'instrument tranchant. Par le périnée, il est nécessaire d'enlever tout le tissu adipeux qui remplit l'excavation pelvienne.

Elle n'est autre chose que l'aponévrose de contention des muscles.

L'*aponévrose pelvienne supérieure* (*fascia pelvia*, *aponévrose périnéale supérieure* des auteurs), est formée par l'aponévrose supérieure de contention des quatre muscles qui concourent à fermer le bassin, c'est-à-dire les muscles obturateur interne, releveur de l'anus, ischio-coccygien et pyramidal, et constitue un plancher complet au bassin.

Ses attaches.

Sa partie antérieure est remarquable par sa brièveté ; elle n'atteint pas en effet, à ce niveau, le détroit supérieur, mais naît de chaque côté de la symphyse. Là, elle se présente sous la forme de brides ou colonnes plus ou moins isolées les unes des autres, qui vont se fixer à la partie antérieure de la prostate et du col de la vessie, chez l'homme, au col de la vessie et au vagin, chez la femme.

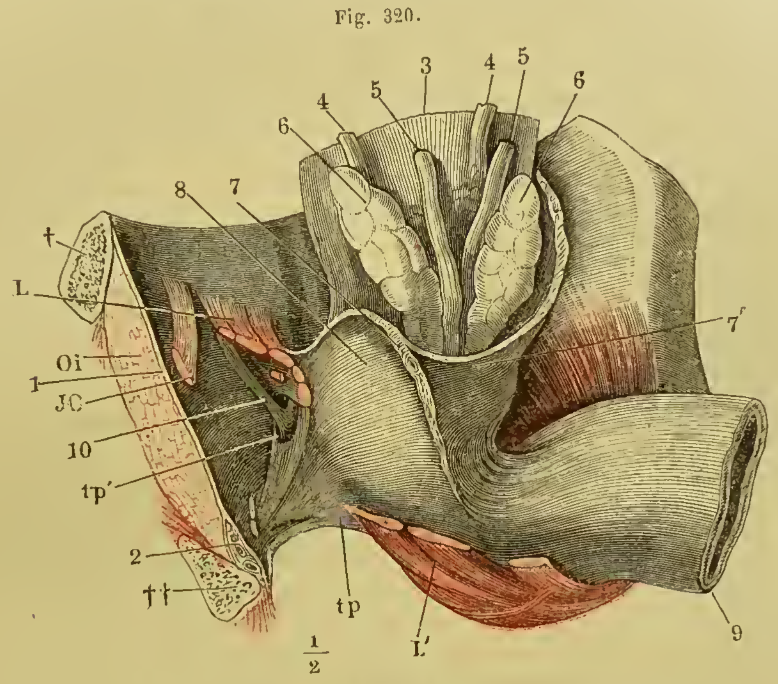
Plus en dehors, cette aponévrose forme une arcade résistante, *arcade sous-pubienne*, qui complète l'orifice postérieur du canal sous-pubien. Il n'est pas rare de voir cette arcade double et, dans ces cas, l'un des trous donnne passage aux vaisseaux, l'autre, aux nerfs. Plus en dehors encore, elle s'attache au détroit supérieur du bassin, de la manière que j'ai indiquée.

En arrière, l'aponévrose pelvienne, extrêmement mince, se continue au-devant du plexus sciatique et se perd sur le sacrum.

Rapports de l'aponévrose pelvienne supérieure.

Sa *face supérieure*, concave, est en rapport avec le péritoine, auquel elle est unie par un tissu cellulaire lâche, plus ou moins chargé de graisse. Sa *face inférieure*, convexe, est tapissée par le muscle releveur de l'anus, auquel elle

Fig. 320.



Paroi antérieure du bassin et viscères pelviens (*).

fournit tous ses points d'insertion supérieurs; elle fait partie de la grande excavation pelvienne et répond aux muscles pyramidal et obturateur interne, au plexus sacré, etc.

Ses ouvertures

Cette aponévrose présente un grand nombre d'ouvertures : chez l'homme, elle est percée par la prostate et par la vessie, sur les côtés desquelles elle se prolonge en se réfléchissant sur le rectum, d'où le nom d'*aponévrose recto-vésicale* qui lui a été donné par Carcassonne. Chez la femme, elle est, en outre, perforée par le vagin. De chaque côté de la vessie et de la prostate, cette aponévrose est fortifiée par *deux bandes aponévrotiques* ou *arcades tendineuses antéro-postérieures*. Ces bandes fibreuses, quelquefois très-fortes, vont de la symphyse à

(*) Le rectum a été renversé en arrière. — 1, aponévrose obturatrice. — 2, vaisseaux et nerfs honteux internes. — 3, vessie coupée transversalement. — 4, 4, uretères. — 5, 5, vaisseaux déférents. — 6, 6, vésicules séminales. — 7, couche de tissu conjonctif, riche en fibres musculaires lisses, qui remplit l'espace entre la prostate et le rectum et s'étend jusqu'à la face externe du péritoine. — 8, portion de l'aponévrose qui recouvre la prostate. — 9, rectum. — 10, veine de la paroi antérieure du bassin. — *tp*, aponévrose supérieure du muscle transverse profond du périnée. — *tp'*, orifice de cette aponévrose par lequel la veine (10) gagne la veine honteuse. — O*i*, muscle obturateur interne. — L, L', releveur de l'anus, dont une portion a été excisée. — IC, faisceau postérieur du muscle releveur de l'anus. — †, section du pubis. — ††, section de l'ischion.

l'épine sciatique, longent la vessie et la prostate, sur les côtés desquelles elles se réfléchissent.

En avant, plusieurs ouvertures livrent passage aux vaisseaux vésicaux et prostatiques. En arrière, une ouverture en arcade, très-considérable, répondant au détroit supérieur du bassin, donne passage au nerf lombo-sacré et aux vaisseaux fessiers. L'extrémité antérieure de l'arcade répond au bord antérieur de l'échancrure sciatique. C'est par cette ouverture ou sous cette arcade que doit avoir lieu la hernie ischiatique.

Il n'est pas rare de rencontrer, dans l'aponévrose pelvienne supérieure, des ouvertures plus ou moins considérables, oblongues ou circulaires, qui conduisent dans des culs-de-sac de forme conique et remplis de graisse.

Du reste, cette aponévrose est perforée, en arrière, pour le passage des vaisseaux ischiatiques et honteux internes. Elle ne paraît pas l'être pour le passage des vaisseaux qui se distribuent dans l'intérieur du bassin, car elle envoie autour d'eux des gaînes fibreuses (1).

Usages.

L'aponévrose pelvienne supérieure forme le plancher du bassin et l'aponévrose contentive de tous les muscles de l'excavation, moins l'obturateur interne, qui a une aponévrose propre de contention ; refoulée en bas par l'action du diaphragme et des muscles abdominaux, elle s'oppose aux hernies périnéales, qui, sans elle, seraient extrêmement communes ; elle établit une limite entre le tissu cellulaire sous-péritonéal et le tissu cellulaire périnéal, limite que respectent les inflammations et les infiltrations urineuses. Pour qu'il y ait infiltration urineuse au-dessus de l'aponévrose pelvienne, il faut que le corps même de la vessie ait été déchiré. La prostate est presque tout entière au-dessous de cette aponévrose : aussi, dans les opérations de taille périnéale, où l'on agit presque exclusivement sur la prostate, l'inflammation et l'infiltration de ce tissu cellulaire sont-elles excessivement rares. Pour qu'elles se produisent, il faut que la section ou la déchirure aient été prolongées jusqu'au corps de la vessie.

b. Aponévrose pelvienne latérale ou aponévrose du muscle obturateur interne.

Préparation. On l'étudie bien mieux, au moins dans ce qu'elle a de plus important, de bas en haut, c'est-à-dire par le périnée, que de haut en bas, c'est-à-dire par l'excavation du bassin : il suffit, pour la mettre à découvert, d'enlever le tissu adipeux qui remplit l'excavation périnéale.

Cette aponévrose n'est autre chose que l'aponévrose de contention du muscle obturateur interne.

Cette aponévrose naît de la partie supérieure du pourtour du trou sous-pubien et du détroit supérieur du bassin, en même temps que l'aponévrose pelvienne supérieure, qu'elle abandonne bientôt pour rester accolée au muscle obturateur interne, se continuer, en bas, avec la portion réfléchie du grand ligament sacro-sciatique et se prolonger sur la partie de la face antérieure du muscle grand fessier, qui déborde en bas ce ligament, et sur le muscle ischio-coccygien.

En dedans et en haut, elle n'est séparée de l'aponévrose pelvienne supérieure

(1) Chez la femme, les artères et les veines s'élevant beaucoup au-dessus du plancher périnéal pour atteindre les parties latérales de l'utérus, ces prolongements fibreux acquièrent une certaine hauteur ; ils ont été décrits par Jarjavay (*Arch. gén. de méd.*, 1846, p. 297) sous le nom d'*aponévroses du ligament large*, parce qu'ils sont contenus dans ce double feuillet du péritoine.

que par le muscle releveur de l'anus, qui reste accolé à cette dernière ; plus bas, elle en est séparée par un grand intervalle, qui contient une masse considérable de tissu adipeux : c'est cet intervalle qui constitue la *fosse ischio-rectale*. En dehors, elle est appliquée contre l'obturateur interne, et en bas, contre les vaisseaux et nerfs honteux internes.

Usages.

Elle bride l'obturateur interne, protége les troncs des vaisseaux et nerfs honteux internes, qui, à raison de cette disposition, sont rarement divisés dans les opérations pratiquées sur le périnée, et circonscrit, en dehors, la *fosse ischio-rectale*, que nous devons décrire ici.

Fosse ischio-rectale.

Le muscle releveur de l'anus, d'une part, dont la face supérieure est tapissée par l'aponévrose pelvienne supérieure, et dont la face inférieure est revêtue d'une couche très-mince de tissu cellulaire, l'aponévrose pelvienne latérale ou aponévrose de l'obturateur interne, d'autre part, circonscrivent un espace ou une cavité, dont la forme est celle d'un cône aplati transversalement, et dont le diamètre antéro-postérieur, par conséquent, l'emporte de beaucoup sur le diamètre transversal. Cette cavité porte le nom de *fosse ischio-rectale*.

Fig. 321.

Section transversale du bassin et des parties molles, passant par l'anus (*).

Paroi interne.

La *paroi interne* de la fosse ischio-rectale, constituée par le releveur de l'anus et la couche celluleuse qui le recouvre, est extrêmement mobile, et de là résultent des changements considérables dans la configuration et les dimensions de la fosse ischio-rectale. La *paroi externe*, au contraire, formée par le muscle obturateur interne et par l'aponévrose qui le revêt, est fixe et immobile. Ces deux parois s'unissent à angle en avant et en haut, ce qui ferme en ce point la fosse ischio-rectale. Il en est de même en arrière. La base de cette cavité, qui est inférieure et qui répond à la peau, doublée d'une couche épaisse de tissu graisseux, est limitée, en arrière, par le bord inférieur du grand fessier, en avant, par le muscle transverse superficiel, en dedans, par le releveur de l'anus et l'aponévrose pelvienne supérieure, en

(*) 1, cavité cotyloïde. — 2, section de la vésicule séminale. — 3, du canal déférent. — 4, rectum. — 4', tunique musculeuse du rectum. — 5, anus. — 6, péritoine et aponévrose du muscle obturateur interne (Oi). — 7, vaisseaux honteux internes au-dessous de cette aponévrose. — 8, feuillet péritonéal qui recouvre le plexus veineux vésical. — 9, aponévrose du releveur de l'anus (L). — S, sphincter de l'anus. — Jc, muscle ischio-caverneux. — *tp*, *tp'*, feuillets de l'aponévrose du muscle transverse profond du périnée, entre lesquels passent les vaisseaux périnéaux, coupés à leur origine. — †, section de l'os iliaque.

dehors par la tubérosité de l'ischion. Son sommet répond au point où la paroi interne et la paroi externe se réunissent à angle aigu.

Contenu. Ce creux aponévrotique contient une grande quantité de tissu adipeux, traversé par des lames fibreuses, dont quelques-unes, verticalement dirigées, parcourent toute l'étendue du diamètre vertical du cône et divisent ce tissu cellulaire adipeux en plusieurs portions distinctes. Prolongement direct de la couche sous-cutanée, ce tissu adipeux est nettement circonscrit de toutes parts, excepté au niveau de la base de l'excavation, et ne présente aucune communication directe avec le tissu cellulaire des régions voisines. En arrière, cependant, et sur la ligne médiane, les fibres du releveur de l'anus et les aponévroses qui l'enveloppent laissent, suivant M. Richet, une lacune par laquelle du pus formé au-dessus de ce muscle peut fuser dans l'excavation périnéale ; c'est ce qui a eu lieu dans un cas d'abcès par congestion dépendant d'une affection des vertèbres sacrées : le pus s'était frayé un passage jusque sur les côtés de l'anus (1).

On conçoit que, lorsque des abcès se forment dans cet espace aponévrotique, il est bien difficile que leurs parois interne et externe arrivent au contact : d'où la théorie des fistules à l'anus et des méthodes de traitement employées pour les guérir.

SECTION III. — ORGANES GÉNITAUX DE LA FEMME.

Les organes génitaux de la femme se composent 1° de deux glandes, les *ovaires*, dans lesquelles se produisent les œufs ; 2° des *trompes utérines*, véritables canaux excréteurs des ovaires ; 3° de *l'utérus*, organe musculeux, dans lequel séjourne et se développe l'œuf fécondé et qui est l'agent principal de l'expulsion du fœtus ; 4° du *vagin*, canal qui fait communiquer l'utérus avec l'extérieur et qui reçoit la verge dans l'acte de la copulation ; 5° de la *vulve*, réunion d'organes situés extérieurement, au pourtour de l'entrée de l'appareil génital de la femme. A la suite des organes génitaux de la femme, on est dans l'habitude de décrire, comme s'y rattachant directement, les *mamelles*, dont la fonction consiste à fournir le *lait*, nourriture de l'enfant dans les premiers temps après la naissance.

§ 1. — DES OVAIRES.

Les ovaires sont les testicules de la femme. Les *ovaires*, ainsi nommés à cause des petites vésicules ou *œufs* qu'ils recèlent dans leur épaisseur, sont aux organes génitaux de la femme ce que les testicules sont aux organes génitaux de l'homme ; c'est-à-dire que les uns, comme les autres, donnent naissance à un produit qu'on regarde à juste titre comme indispensable pour la reproduction. C'est à raison de cette analogie des ovaires avec les testicules que les anciens leur avaient donné le nom de testicules de la femme (*testes muliebres*, Galien).

Situation. Les ovaires, au nombre de deux, sont *situés* au-devant du rectum, dont ils sont souvent séparés par des circonvolutions de l'intestin grêle, de chaque côté de l'utérus, dans cette portion des ligaments larges qu'on appelle leur aileron postérieur, en arrière des trompes de Fallope. Ils sont maintenus dans leur position

(1) Richet. *Anatomie médico-chirurgicale*, p. 745.

par les ligaments larges, qui leur forment une espèce de mésentère, et par un ligament particulier, qu'on appelle *ligament de l'ovaire*.

Moyens de fixité.

Variétés de situation.

Leur situation présente des *variétés* suivant les âges et suivant l'état de l'utérus. Chez le fœtus, ils sont placés dans la région lombaire, comme le fond de la matrice, ce qui tient au défaut de développement du bassin. Pendant la grossesse, ils s'élèvent dans l'abdomen avec le corps de l'utérus, sur les côtés duquel ils sont appliqués. Immédiatement après l'accouchement, ils occupent les fosses iliaques internes, où ils restent quelquefois durant toute la vie, maintenus par des adhérences accidentelles. Rien n'est plus fréquent que de les trouver renversés en arrière (1) et adhérents à la face postérieure de l'utérus. Quelquefois, enfin, on trouve l'ovaire dans des hernies inguinales ou crurales, ou même ombilicales.

Déplacements.

Absence des ovaires.

On dit avoir rencontré des cas dans lesquels les ovaires manquaient de l'un ou de l'autre côté, ou même des deux côtés à la fois. Mais il est possible qu'on ait pris pour des cas d'absence des ovaires des cas d'atrophie de ces organes, par suite d'un travail morbide.

Volume.

Poids.

Le *volume* des ovaires varie suivant l'âge, suivant l'état de plénitude ou de vacuité de l'utérus, suivant l'état de santé ou de maladie. Chez l'adulte, ils mesurent 2,5 à 4 centimètres en longueur, 2 à 3 centimètres en largeur, et 7 à 12 millimètres en épaisseur. Leur *poids* moyen est d'environ 6 grammes. Plus volumineux proportionnellement chez le fœtus que chez l'adulte, les ovaires diminuent après la naissance ; ils augmentent notablement de volume, en même temps qu'ils deviennent plus mous et plus vasculaires, à l'époque de la puberté, et s'atrophient dans la vieillesse. Ils acquièrent, dans les derniers temps de la grossesse, un volume quelquefois double ou triple de celui qu'ils présentent ordinairement.

Forme.

Les ovaires ont la *forme* d'un ovoïde un peu aplati d'avant en arrière. Leur couleur est blanchâtre. Leur surface est égale et lisse avant l'époque de la puberté ; chez les femmes adultes, elle devient crevassée, rugueuse, comme fendillée et couverte de cicatrices noirâtres, qu'on a longtemps regardées comme les vestiges de déchirures produites dans l'enveloppe de l'ovaire pour le passage de l'œuf fécondé. Mais cette manière de voir est réfutée par ce fait positif qu'on trouve des cicatricules chez les femmes mariées qui n'ont jamais eu d'enfants, et même chez les filles vierges. Nous verrons dans un instant qu'il est démontré que ces cicatricules sont liées à la menstruation, dont chaque époque est accompagnée de la rupture d'une vésicule de Graaf, et chaque rupture représentée par une cicatrice.

Rapports.

Hile.

L'ovaire, libre en avant, en arrière et en haut, et flottant en quelque sorte dans la cavité pelvienne, est fixé 1° au ligament large par son bord inférieur, qui est dépourvu de revêtement péritonéal et qui représente le *hile* de la glande. Ce bord, moins épais que le bord supérieur, est aussi moins convexe, et presque rectiligne (bord droit) ; sur toute sa longueur, des vaisseaux sanguins pénètrent dans l'ovaire ou en émergent ; 2° par son extrémité externe, au pavillon de la trompe, et enfin 3° par son extrémité interne, au bord latéral correspondant de l'utérus, à quelques millimètres au-dessous de l'angle supérieur de cet organe, à l'aide d'un cordon nommé *ligament de l'ovaire*, cordon fibreux et mus-

Ligament de l'ovaire.

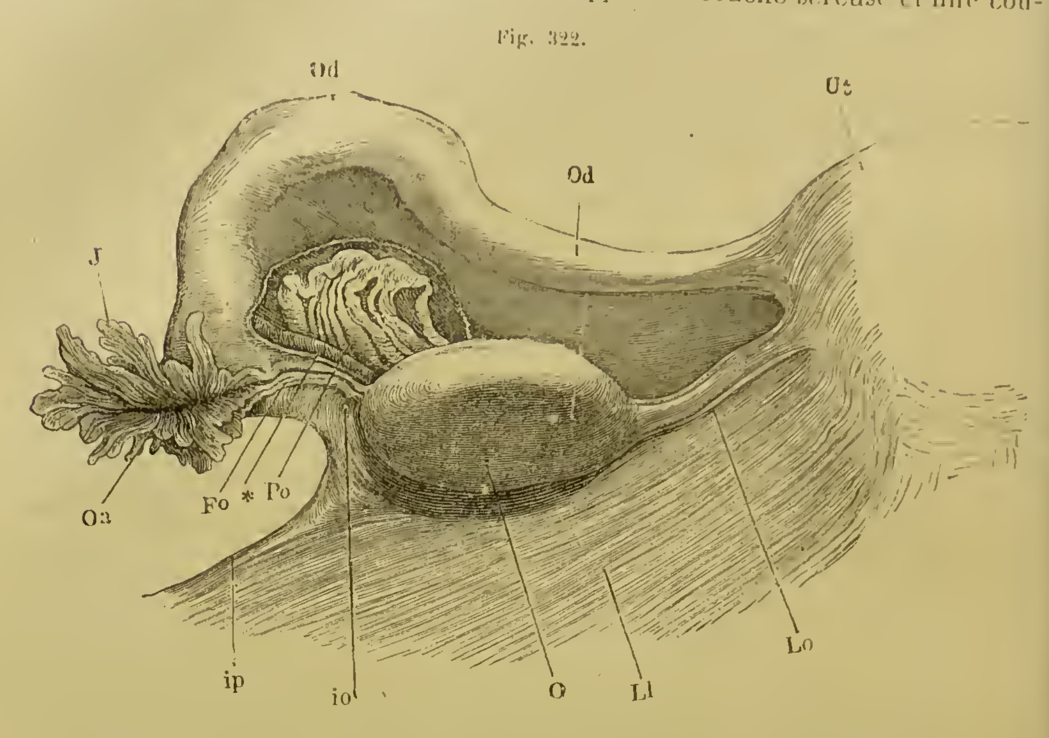
(1) La situation des ovaires en arrière des trompes s'oppose à ce qu'ils se renversent en avant.

culaire, qui a longtemps été regardé comme un canal (*ductus ejaculans*) destiné à porter dans l'utérus le produit de la sécrétion de l'ovaire. Le tissu de ce ligament, dont la longueur m'a paru très-variable suivant les sujets, n'est autre chose qu'un prolongement du tissu propre de l'utérus (1).

Structure. *Structure.* L'ovaire est constitué par une *enveloppe* et par un tissu propre ou *parenchyme;* il reçoit des vaisseaux et des nerfs.

Enveloppes. 1° *Enveloppes.* On distingue dans l'enveloppe une couche séreuse et une cou-

Fig. 322.



Ovaire et trompe utérine, vus par la face postérieure (*).

che fibreuse, appelée aussi enveloppe propre ou albuginée de l'ovaire ; mais ces deux couches sont intimement unies l'une à l'autre, tellement qu'il est impossible de les séparer. Il n'est pas plus facile de séparer nettement l'enveloppe fibreuse du parenchyme de l'ovaire. Les faisceaux de tissu conjonctif qui composent cette enveloppe, sont disposés sur plusieurs couches, circulaires ou longitudinales ; leur épaisseur totale ne dépasse pas $0^{mm},1$. La surface de l'ovaire est couverte d'un *épithélium cylindrique* granuleux et opaque, qui lui donne un aspect mat, notablement différent de celui qu'offre le péritoine.

A la surface interne de l'enveloppe, se voit une couche de tissu conjonctif dont les faisceaux sont entre-croisés dans toutes les directions, et qui appartient

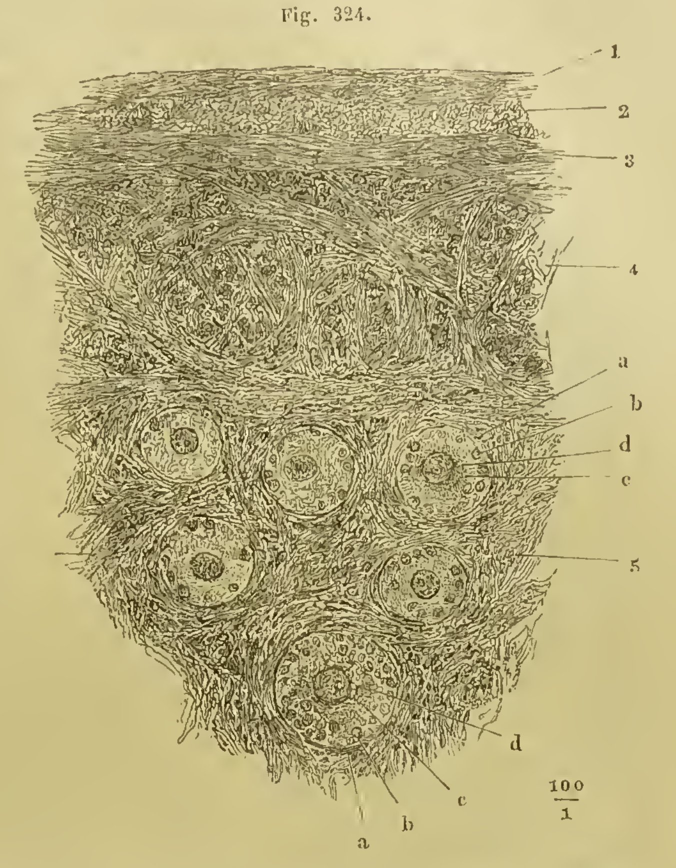
(*) *Ut*, angle supérieur droit de l'utérus. — *Ll*, portion du ligament large. — *Od*, isthme de l'oviducte. — *Od'*, ampoule de ce canal. — J, pavillon. — *Oa*, orifice abdominal de la trompe. — *Fo*, frange ovarienne. — O, ovaire renversé en bas. — *Lo*, ligament de l'ovaire. — *io*, ligament infundibulo-ovarique. — *ip*, ligament infundibulo-pelvien, coupé à son attache au bassin. — *Po*, organe de Rosenmüller, mis à nu par l'ablation d'une portion du feuillet postérieur du ligament large. — *, rameau vasculaire qui longe le bord de l'ovaire.

(1) On a même été jusqu'à dire que le prétendu canal excréteur de l'ovaire se divisait en deux branches, dont l'une s'ouvrait directement dans l'utérus, et dont l'autre longeait le bord de cet organe, pour venir s'ouvrir à son orifice inférieur.

déjà au parenchyme de l'ovaire, bien qu'à l'œil nu, on ne puisse saisir la limite qui la sépare de l'enveloppe fibreuse; en effet, on y rencontre souvent les éléments glanduleux spéciaux de l'ovaire, les *follicules*.

2° *Parenchyme*. Sur une section antéro-postérieure de l'ovaire, on reconnaît que le parenchyme de cette glande est formé de deux portions distinctes : d'une portion centrale ou *médullaire* et d'une portion périphérique ou *corticale*. Parenchyme.

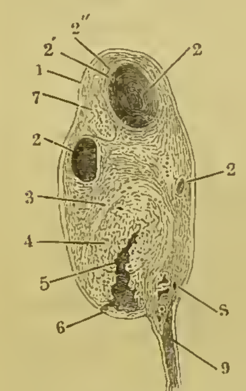
Fig. 324.



Section antéro-postérieure de la substance corticale d'un ovaire provenant d'une jeune fille de dix-huit ans (**).

a. La *substance médullaire* (*zone vasculaire*) présente un aspect spongieux et une coloration rouge, due aux vaisseaux du hile Substance médullaire.

Fig. 323.



Section antéro-postérieure d'un ovaire provenant d'une femme morte pendant la période menstruelle (*).

qui se ramifient dans son intérieur. Cette coloration passe graduellement à une teinte blanc-grisâtre, à mesure qu'on approche de la substance corticale, qui est franchement blanche, ainsi que les enveloppes de l'ovaire. La substance médullaire est disposée sous la forme de deux lames unies par un de leurs bords et appliquées sur les deux faces d'une lame intermédiaire, composée de tissu conjonctif lâche, peu vasculaire, dont elles se distinguent par une limite assez nette.

La substance médullaire de l'ovaire est formée de tissu conjonctif; les gros faisceaux de fibres conjonctives sont étendus parallèlement aux vaisseaux et Sa texture.

(*) 1, albuginée. — 2, 2, 2, follicules de Graaf. — 2′, tunique fibreuse du follicule. — 2″, tunique propre et granuleuse. — 3, tunique fibreuse du corps jaune. — 5, caillot sanguin. — 6, déchirure du follicule. — 7, corps jaune en voie d'atrophie. — 8, vaisseaux pénétrant dans l'ovaire par le hile. — 9, feuillets du ligament large de l'utérus.

(**) 1, 2, 3, séreuse et albuginée, intimement unies. — 4, couche fibreuse de la substance corticale. — 5, couche celluleuse de la substance corticale, renfermant des follicules. — *a*, follicule. — *b*, membrane granuleuse. — *c*, vitellus. — *d*, vésicule et tache germinatives.

donnent naissance à des réseaux de faisceaux plus délicats, qui occupent les intervalles de ces derniers. Autour des premiers s'enroulent souvent des réseaux de fibres élastiques très-fines, et au voisinage des artères d'un certain calibre, les fibres conjonctives sont quelquefois mélangées de faisceaux parallèles de fibres musculaires lisses, prolongement de celles qui constituent le ligament de l'ovaire.

Fig. 325.

Substance corticale. 8/1

Section antéro-postérieure d'un ovaire provenant d'une personne de dix-huit ans (*).

Suivant M. Rouget (1), les fibres musculaires constitueraient, à part les vaisseaux, la masse principale de la substance médullaire de l'ovaire. Le plus grand nombre proviendraient de la face postérieure de l'utérus et arriveraient à l'ovaire soit par le ligament rond, soit par le ligament large; d'autres naîtraient du *fascia propria* de la région lombaire, accompagnant les vaisseaux ovariques, qu'ils entourent de leurs faisceaux, et pénétreraient en grande partie dans l'ovaire par le hile.

b. La *portion périphérique* ou *substance corticale (zone parenchymateuse)* de l'ovaire forme la partie essentielle de cet organe, celle qui contient les ovules. On y distingue 1° les *capsules ovariques* ou *ovisacs*, appelés ordinairement *vésicules* de Graaf et destinés à sécréter et à expulser l'œuf; 2° une substance intermédiaire, dans laquelle les vésicules sont disséminées, et qui porte le nom de *stroma de la substance corticale*.

Immédiatement au-dessous de la membrane d'enveloppe, ce stroma, ainsi que nous l'avons dit, est composé de faisceaux de fibres conjonctives diversement entre-croisées; au contact de la substance médullaire, il présente les irradiations des fibres conjonctives de cette substance. Ce qui le distingue essentiellement, c'est l'énorme quantité de noyaux interstitiels qu'y décèle l'acide acétique. Entre la couche superficielle et la couche profonde, on rencontre une couche intermédiaire, dont l'épaisseur variable détermine en grande partie

(*) 1, albuginée. — 2, couche fibreuse de la substance corticale. — 3, couche celluleuse de cette substance. — 4, substance médullaire. — 5, tissu cellulaire lâche intermédiaire aux couches plus denses de la substance médullaire.

(1) *Journal de la physiologie*, I, p. 737.

les différences de volume de l'ovaire et qui renferme la plupart des follicules ovariques ; elle consiste surtout en *cellules à noyau* fusiformes, arrondies ou polyédriques, fortement serrées les unes contre les autres, et munies parfois de prolongements filiformes, très-courts, qui pénètrent dans les interstices des cellules voisines. Les cellules fusiformes se rencontrent au voisinage de la couche conjonctive externe et autour des vaisseaux qui traversent la substance corticale. Lorsque ces cellules ont été détruites par la potasse, il reste des filaments de tissu conjonctif, avec des fibres élastiques très-fines placées à intervalles réguliers entre les cellules, et qui s'irradient dans la couche conjonctive externe.

Fig. 326.

Follicules ovariques.

$\frac{150}{1}$

Section très-fine de la couche celluleuse du stroma de la substance corticale (*).

Siége.

Les *follicules ovariques*, ou *vésicules de Graaf*, sont répandus dans le stroma de la substance corticale, principalement dans la couche la plus superficielle de ce dernier, parfois même dans la couche du tissu conjonctif qui la limite extérieurement.

Vers l'âge de la puberté, les follicules ovariques représentent des vésicules de $0^{mm},03$ à $0^{mm},04$ de diamètre, disséminées dans les couches superficielles de la substance corticale de l'ovaire, mais s'avançant parfois dans les couches profondes. Généralement très-rapprochés les uns des autres, quelquefois au point de se toucher, ils sont séparés par des faisceaux de tissu conjonctif.

Nombre.

Leur nombre est très-considérable ; pour en donner une idée approximative, Henle fait le calcul suivant : sur un ovaire d'une personne de dix-huit ans, une section antéro-postérieure, formant environ un sixième de la périphérie de l'organe, présentait 20 follicules ; sur la tranche tout entière, on aurait donc compté 120 follicules, et comme il serait possible de décomposer l'ovaire en 300 tranches semblables, il en résulte que chaque ovaire renfermait 300 fois 120 ou 36 000 follicules, ce qui ferait 72 000 follicules pour une même femme. M. Sappey est arrivé à un nombre bien plus considérable encore : il estime que chaque ovaire ne renferme pas moins de 200 000 follicules.

Maturation des follicules.

Les follicules ovariques, d'abord microscopiques ($0^{m},03$ à $0^{m},01$), grossissent rapidement lorsque, après l'âge de la puberté, ils doivent arriver à maturité ; ils acquièrent ainsi un diamètre de 10 à 15 millimètres, envahissent la substance médullaire, et forment une saillie hémisphérique à la surface de l'ovaire. Ce travail de maturation des follicules paraît s'opérer assez rapidement, puisqu'on ne rencontre ordinairement, dans chaque ovaire, qu'un très-petit nombre de follicules visibles à l'œil nu, c'est-à-dire en voie de développement, et qu'il est certain cependant que chaque mois un follicule, au moins, atteint son développement complet.

Structure

A cet état, le follicule se compose d'une *membrane d'enveloppe* et d'un *contenu*.

1° La *membrane d'enveloppe* du follicule présente à considérer une couche externe ou *tunique fibreuse*, une couche moyenne ou *tunique propre* et une couche interne ou *épithéliale*, appelée aussi *couche granuleuse*. La première, assez

(*) Cette section a été prise sur un ovaire conservé dans une solution de chromate de potasse. On y voit des capillaires remplis de sang.

épaisse, très-vasculaire et très-rétractile, est unie au stroma de l'ovaire par du tissu cellulaire assez lâche, ce qui la rend facile à isoler ; elle est formée de faisceaux compactes de tissu conjonctif, disposés en couches concentriques. La tunique propre est composée également de tissu conjonctif, mais ce tissu y est dans un état plus embryonnaire et renferme une multitude de *noyaux* et de *cellules fusiformes ;* elle est beaucoup moins rétractile que la tunique fibreuse. Ces deux tuniques n'existent point dans les jeunes follicules, qui représentent de simples masses celluleuses remplissant des lacunes du stroma. L'*épithélium* qui tapisse intérieurement la membrane du follicule et qui mesure 0mm,04 en épaisseur, est constitué par une ou plusieurs couches de cellules polygonales, renfermant un gros *noyau* et quelques granulations graisseuses. L'épaisseur de l'épithélium est beaucoup plus considérable dans la région qui enferme l'œuf ; à ce niveau, les cellules accumulées constituent un renflement verruqueux, de 0mm,6 de largeur, qui fait saillie dans la cavité du follicule : ce renflement

Cumulus proligère. porte le nom de *cumulus* ou *disque proligère*. A la surface de l'œuf se voit une couche régulière de cellules cylindriques, dont la base, tournée vers le centre de ce dernier, est garnie d'un bourrelet strié ou canaliculé, analogue à celui de l'intestin grêle.

Son siége. Relativement au siége du disque proligère, que M. Coste, en contradiction

Fig. 327.

Follicules de l'ovaire d'une brebis qui n'ont pas atteint leur développement complet (*).

avec M. Pouchet, place dans l'hémisphère superficiel du follicule, les observations les plus récentes viendraient plutôt à l'appui de l'opinion qui veut que le disque proligère occupe la partie la plus profonde du follicule ; mais il existe de nombreuses variétés à cet égard.

OEuf. L'*œuf* se trouve situé au milieu des cellules du disque proligère, qu'il entraîne en partie avec lui lorsque, par suite de la déhiscence du follicule, il abandonne l'ovaire pour s'engager dans l'oviducte. C'est une vésicule sphérique, de 0mm,20 à 0mm,25, de diamètre. On peut se le représenter comme une simple cellule : la membrane de cellule porte le nom de *membrane vitelline ;* elle est fort épaisse

(*) 1, vesicule germinative. — 2, tache germinative. — 3, vitellus. — 4, membrane vitelline. — 5, disque proligère. — 6, cavité du follicule. — 7, couche de la membrane granuleuse, formée de cellules sphériques. — 8, couche externe, formée de cellules cylindriques. — 9, tunique fibreuse du follicule. — 10, tissu cellulaire lâche unissant la tunique fibreuse du follicule au stroma de l'ovaire.

($0^{mm},01$ environ), parfaitement hyaline et transparente, résistante et très-élastique. Examinée à un fort grossissement, elle présente des *stries radiées*, d'une finesse extrême chez les mammifères. Les cellules épithéliales appliquées immédiatement sur la membrane vitelline lui adhèrent très-fortement.

Le contenu de la cellule s'appelle *vitellus;* c'est une matière molle, visqueuse, (protoplasme) de couleur jaunâtre, dans laquelle se voient une multitude de granulations albuminoïdes de diverses grosseurs. Un beau noyau vésiculaire, remarquable par son volume et par son aspect brillant et limpide, est situé excentriquement dans ce contenu; il est désigné sous le nom de *vésicule germinative* et renferme lui-même un petit nucléole arrondi, appelé *tache germinative.* Le diamètre de la vésicule germinative est de $0^{mm},05$, celui de la tache germinative de $0^{mm},007$. Il est rare de rencontrer deux œufs dans un même follicule. Vésicule germinative. Tache germinative.

2° Le *contenu* du follicule est un liquide transparent, jaunâtre, analogue au sérum du sang et dont la quantité, d'abord extrêmement minime, augmente graduellement dans le follicule en voie de maturation, jusqu'au moment où les enveloppes, distendues et amincies par cette accumulation de liquide, et aussi par le développement des cellules, se rompent au niveau de leur point culminant et laissent échapper leur contenu. Contenu du follicule.

Corps jaunes. Les follicules rompus, après avoir laissé échapper l'œuf qu'ils renfermaient, deviennent le siége d'un travail particulier, d'où résulte ce qu'on appelle les *corps jaunes*. Corps jaunes

Les membranes du follicule, distendues et amincies par leur contenu, reviennent sur elles-mêmes aussitôt que ce dernier a été expulsé. Cette rétraction est due uniquement à la membrane fibreuse, qui obéit à son élasticité; la tunique interne et la couche granuleuse, qui ne sont nullement élastiques, mais qui sont forcées, par leurs adhérences, à suivre le mouvement de la tunique fibreuse, se plissent, de la même manière que la muqueuse de l'estomac, sous l'influence de la contraction de la tunique musculeuse de cet organe. Il en résulte que la cavité du follicule est considérablement rétrécie; une petite quantité de sang qui s'est écoulée de quelques vaisseaux rompus, occupe exceptionnellement, suivant M. Coste, cette cavité, qu'envahit de bonne heure une sécrétion plastique filante et gélatiniforme, fournie par la partie enflammée. Bientôt la couche celluleuse ou granuleuse, dont une portion a été expulsée avec l'œuf, subit une sorte d'hypertrophie, qui lui donne un volume énorme : chaque cellule devient environ six fois plus grosse qu'antérieurement. Cet accroissement considérable est dû surtout à l'accumulation, dans l'intérieur des cellules, d'une multitude de granulations jaunes, de nature albumineuse, ce qui donne a l'ensemble du follicule la teinte qui a motivé la dénomination de corps jaune. Grâce à cette hypertrophie et au plissement de la membrane interne, considérablement épaissie elle-même et devenue très-vasculaire, la cavité du follicule finit par se remplir complétement; les circonvolutions du feuillet interne, arrivées au contact, ne tardent pas à contracter des adhérences entre elles. Même après avoir oblitéré la cavité du follicule, elles continuent à se développer et, trop à l'étroit dans la tunique externe rétractée, elles font souvent hernie à travers la déchirure du follicule et se présentent au dehors sous l'aspect de bourgeons charnus luxuriants. Formation.

Arrivé à ce degré, le follicule rompu est représenté par une tumeur arrondie, appelée *corps jaune*, qui fait saillie à la surface de l'ovaire, et dont le volume

égale quelquefois ou même dépasse de beaucoup celui du reste de la glande. Il présente une partie centrale, généralement rouge au début, grise dans la suite, qu'entoure une lame plissée, d'un jaune vif, contenue dans la tunique fibreuse du follicule. La portion centrale consiste, dans les premiers temps, en une substance conjonctive analogue au tissu muqueux renfermant de grosses cellules remplies de matière colorante rouge du sang et des cristaux d'hémaloïdine. — La portion périphérique est formée, en dedans, de grosses cellules pâles, finement granulées, provenant de l'épithélium folliculaire, entre lesquelles s'avancent des prolongements vasculaires renfermant de nombreuses cellules qui forment les plis de la zone jaunâtre.

Le travail particulier qui donne naissance aux corps jaunes, commence bien avant l'expulsion de l'œuf et prend une intensité croissante après sa sortie, jusque vers le trentième ou le quarantième jour de la grossesse. Les corps jaunes restent ensuite stationnaires jusque vers la fin du troisième mois, et à partir de cette époque, ils commencent à décliner; les circonvolutions, unies entre elles par des adhérences de plus en plus intimes, s'atrophient et laissent de véritables brides fibreuses; en même temps les granulations jaunes se résorbent, les cellules disparaissent, tandis que les vaisseaux se rétractent et s'atrophient. Au moment de l'accouchement, les corps jaunes sont encore volumineux; mais le travail de résorption continue après la parturition, et finit par amener leur disparition complète. On ne trouve plus alors, à la surface de l'ovaire, qu'une cicatrice irrégulière, rugueuse, indiquant la place où la rupture s'était opérée.

Il y a, d'ailleurs, des différences considérables dans l'évolution des corps jaunes : la plus remarquable est celle qui résulte de cette circonstance que la chute de l'œuf a été suivie ou non de grossesse. Dans ce dernier cas, les corps jaunes parcourent rapidement toutes leurs périodes et n'atteignent jamais un grand développement : on les a désignés sous le nom de *faux corps jaunes*. Ils se flétrissent de bonne heure, et déjà au bout d'un ou de deux mois, on n'en trouve plus que des traces à la surface de l'ovaire.

Faux corps jaunes.

Artères.

3° *Vaisseaux*. Les *artères* de l'ovaire lui viennent par un tronc qui lui est commun avec le corps de l'utérus et que j'ai désigné sous le nom d'artère *utéro-ovarienne*.

Arrivée au bord inférieur de l'ovaire, cette artère, qui naît de l'aorte au niveau de la rénale et qui est remarquable par son trajet flexueux, fournit brusquement dix ou douze branches, qui s'élèvent parallèlement et en décrivant de nombreuses flexuosités, se divisent, s'enroulent et pénètrent dans l'ovaire par son bord inférieur ou hile. Dans l'épaisseur de la substance médullaire, les ramifications artérielles se subdivisent et s'anastomosent entre elles, tout en conservant leur disposition en spirale. De ces vaisseaux, enfin, partent des divisions qui se répandent dans le stroma de la substance corticale et sur les parois des follicules de Graff.

Veines.

Les *veines* de l'ovaire, volumineuses et plexiformes, naissent des réseaux capillaires qui entourent les follicules de Graaf. Leurs radicules se réunissent en petits troncs contournés en spirale, qui se rendent au hile en cheminant entre les artères. Immédiatement au-dessous de l'ovaire, ces veines forment un réseau admirable, dont les vaisseaux ont $0^{mm},5$ à 3 millimètres de diamètre, véritable corps spongieux, signalé par Jarjavay en 1852 (1), traversé en tous sens, suivant

(1) Jarjavay, *Anat. chirurg.*, t. I, p. 288.

M. Rouget, par des fibres musculaires et constituant un organe érectile comparable au bulbe du vagin. De la partie externe de ce bulbe partent deux veines, qui vont se jeter directement dans la veine-cave, à droite, et par l'intermédiaire de la veine rénale à gauche. Les veines ovariennes reçoivent, presque immédiatement après leur sortie de l'ovaire, les veines émanées du corps de l'utérus, et méritent le nom de veines utéro-ovariennes. Elles sont énormes, comme les artères, à la fin de la grossesse et immédiatement après l'accouchement.

Vaisseaux lymphatiques.

Les *vaisseaux lymphatiques* de l'ovaire suivent les artères et veines ovariennes. Leurs radicules, qui sont encore peu connues, se réunissent en petits troncs qui sortent de l'ovaire par le hile et se rendent aux ganglions lombaires (1)

Nerfs.

Les *nerfs* de l'ovaire proviennent du plexus ovarique, qui est une émanation du plexus rénal.

Développement.

Développement. Les notions que nous possédons aujourd'hui sur le développement des ovaires et la formation des follicules ovariques résultent des travaux de Billroth, de His, de Pflüger et de Waldeyer. Les ovaires, comme les testicules, se développent aux dépens d'un blastème secondaire qui se forme sur le bord interne du corps de Wolff (2), et qui, chez le poulet, apparaît vers la fin du 4e jour de l'incubation. Du 4e au 5e jour, on distingue déjà, au milieu des cellules qui composent ce blastème, quelques cellules sphériques volumineuses et à noyau considérable : ce sont les *œufs primordiaux*. Au-dessous d'elles s'observe un stroma conjonctif, qui envoie de bonne heure, entre les œufs, des trabécules vasculaires qui les divisent en groupes plus ou moins considérables, cylindriques ou ovoïdes, puis les séparent les uns des autres. Ainsi plongés dans les loges du stroma, les œufs, entourés de cellules plus petites, qui forment la couche granuleuse du follicule, reçoivent une enveloppe fibreuse du stroma. Rarement on trouve deux œufs dans une même loge.

Leur situation.

Fig. 328.

1 2 3

$\frac{300}{1}$

Section de la substance corticale de l'ovaire d'une petite fille nouveau-née (*).

Existence des follicules.

Les follicules ovariques existent donc chez le fœtus ; au moment de la naissance, ils se montrent en couches très-serrées dans toute la substance corticale de l'ovaire. Ils se composent, à cette époque, d'une petite masse arrondie de sub-

(*) 1, œuf. — 2, enveloppe celluleuse. — 3, mailles du tissu conjonctif, d'où les amas globuleux de cellules se sont échappés.

(1) Je les ai trouvés bien souvent remplis de pus, et quelquefois énormément développés à la suite de la péritonite puerpérale, qui se complique si souvent d'ovarite et d'inflammation des vaisseaux lymphatiques. *Anat. pathol.*, avec pl., 17e livr.

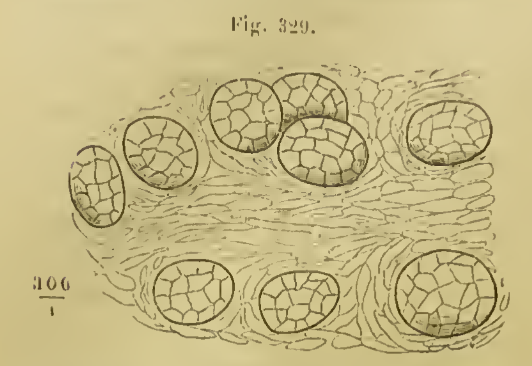
(2) Les corps de Wolff ou *reins primitifs* sont des organes temporaires, qui appartiennent aux premiers temps de la vie intra-utérine, et qui s'atrophient aussitôt que les testicules se sont développés.

stance granuleuse ou protoplasme, entourée d'une simple couche de cellules.

Structure.

Le stroma de l'ovaire les divise en groupes séparés les uns des autres par des faisceaux de tissu conjonctif, qui envoient des prolongements plus fins entre les follicules de chaque groupe. Ce sont ces faisceaux, dépendance du stroma de l'ovaire, qui constituent plus tard l'enveloppe fibreuse du follicule, doublée bientôt, chez l'homme, d'une couche amorphe. A la face interne de l'enveloppe fibreuse, on rencontre une couche simple de cellules aplaties qui, en augmentant d'épaisseur, constitue un épithélium pavimenteux, puis cylindrique et forme ensuite plusieurs couches superposées. La cavité du follicule se montre d'abord dans cet épithélium sous la forme d'une fente semi-lunaire, résultant de l'écartement des cellules dans une portion de la périphérie de l'œuf. Cette cavité, remplie de liquide, grandit de plus en plus, probablement par suite de la destruction des cellules qui forment ses parois, et finit par occuper la plus grande portion de la cavité du follicule (*fig.* 327). Le contenu des follicules consiste en une substance finement granulée (*fig.* 324, *c*), dans laquelle on distingue une vésicule sphérique, transparente, de 0^{mm},025 de diamètre.

Fig. 329.



Follicules de la substance corticale de l'ovaire traitée par la potasse, puis lavée à grande eau.

Volume de l'ovaire chez le fœtus.

Les ovaires sont relativement plus volumineux chez le fœtus que chez l'adulte ; ce grand développement proportionnel porte principalement sur la longueur, car, au lieu d'être ovoïdes, ils sont minces et aplatis. Leur surface est parfaitement lisse et polie.

Précocité du développement de l'ovaire.

Les ovaires sont extrêmement petits après la naissance et ne subissent aucun changement jusqu'à l'époque de la puberté. Cette époque est plus précoce pour les ovaires que pour les autres organes génitaux. Chez des jeunes filles de treize à quatorze ans, dont les organes génitaux externes, et l'utérus lui-même, présentaient encore tous les caractères de l'état fœtal, les ovaires avaient déjà acquis tout leur développement : ils étaient ovoïdes, mous, spongieux, pénétrés de sang.

Changements qui se passent dans les ovaires à chaque menstruation.

A l'époque de la puberté, il se passe dans l'ovaire des changements très-importants, sur lesquels Négrier (1) et M. Gendrin (2) ont les premiers appelé l'attention, et dont les observations de Pouchet, de Bischoff, de Raciborski et de Coste nous ont fait connaître les principaux détails.

Rupture de la vésicule de Graaf.

Il résulte des faits présentés par ces observateurs 1° que chaque période menstruelle s'accompagne, dans l'ovaire, d'un travail particulier, qui paraît se passer exclusivement dans un follicule de Graaf, lequel augmente singulièrement de volume, devient superficiel, soulève et amincit la coque fibreuse de l'ovaire et finit par la rompre ;

2° Que cette rupture du follicule de Graaf a pour conséquence l'expulsion de

(1) *Recherches anatomiques et physiologiques sur les ovaires de l'espèce humaine*, considérés spécialement sous le rapport de leur influence dans la menstruation. Paris, 1840.

(2) *Traité philosophique de médecine pratique*, t. II. p. 28. Paris. 1839.

l'œuf, entouré des cellules du disque proligère, et son passage dans la trompe utérine ;

3° Qu'il se passe donc chez la femme, à chaque période menstruelle et indépendamment de toute cause particulière, quelque chose d'analogue à la ponte spontanée des ovipares ;

4° Que le même phénomène s'opère chez les femelles des mammifères, à l'époque du rut ;

5° Que le follicule de Graaf, immédiatement après sa rupture, devient le siége d'un travail spécial qui donne naissance au *corpus luteum*, *corps jaune*, remplacé plus tard par une cicatrice ardoisée.

Les ovaires conservent, pendant toute la période de la vie marquée par la menstruation, le développement qu'ils ont acquis à l'époque de la puberté. Durant toute cette période aussi, on y rencontre des vésicules de Graaf en voie de maturation, en sorte qu'il y a lieu de se demander si les vésicules si nombreuses qu'on trouve chez le fœtus, se conservent sans modification aucune jusqu'à l'époque où elles sortent de cette espèce de léthargie pour se développer complétement, c'est-à-dire pendant quinze à cinquante ans, ou bien si ces premières vésicules se détruisent au bout d'un certain temps, pour être remplacées par d'autres, de nouvelle formation. Une autre question, non moins intéressante, est celle de savoir si une seule vésicule arrive à maturité à chaque époque menstruelle, ou si plusieurs atteignent à la fois leur développement parfait. L'observation n'a pas encore répondu nettement à ces questions (1). Si une seule vésicule était en quelque sorte dépensée à chaque menstruation, il faudrait environ trois cents vésicules pour suffire au même nombre de menstruations qui ont lieu, sauf accident, sauf grossesse et allaitement, depuis l'âge de quinze ans, époque ordinaire de la puberté, jusqu'à celui de cinquante, époque ordinaire de la cessation de la menstruation. En l'absence de toute formation nouvelle de vésicules de Graaf, il y a donc dans l'ovaire du fœtus infiniment plus de follicules qu'il n'en faut pour fournir à tous les besoins de la vie de reproduction de la femme.

Après l'époque critique, l'ovaire est privé de follicules. Il se rapetisse, se ratatine, et dans la vieillesse, il perd sa forme ovoïde, s'aplatit, s'atrophie, devient extrêmement rugueux, bosselé, et semble réduit à sa coque.

Usages. Les ovaires sont les organes essentiels de la génération. Leur extirpation frappe les femelles de stérilité. Le rôle des œufs de Raër est le même que celui des œufs des ovipares. Usages.

Nous décrirons, à l'occasion de l'ovaire, à cause de son voisinage immédiat, un corps particulier connu sous le nom d'*organe de Rosenmüller*.

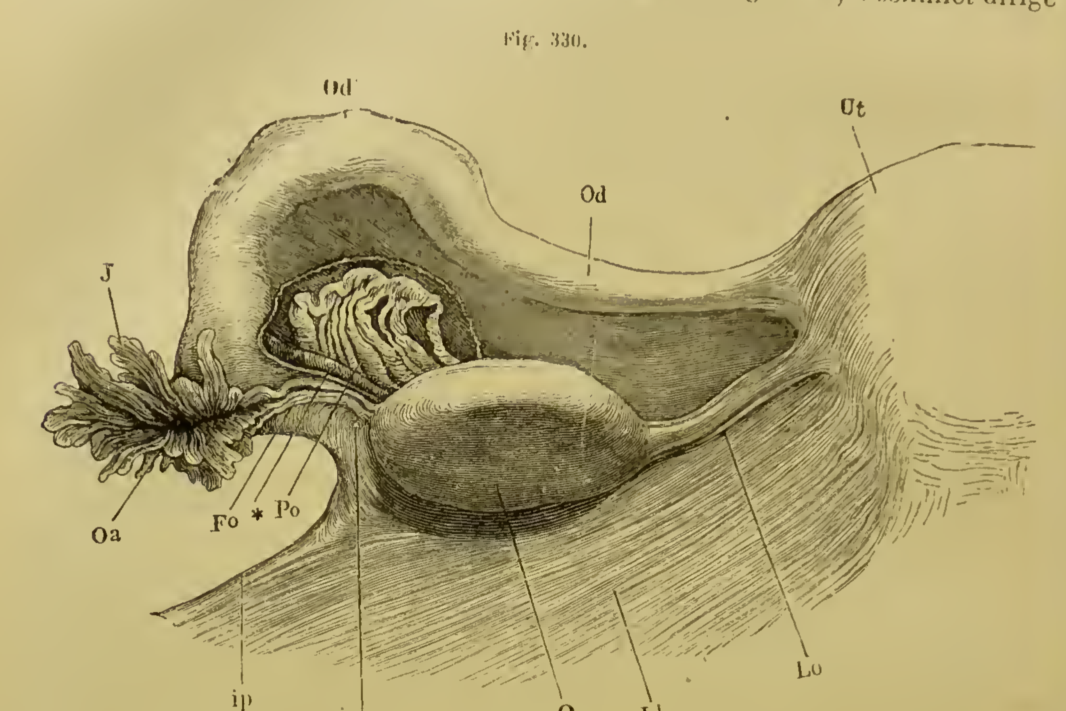
(1) On trouve quelquefois plusieurs corps jaunes dans le même ovaire : sur une femme de trente-huit ans, j'ai trouvé l'ovaire droit beaucoup plus mou et plus volumineux que l'ovaire gauche ; il contenait trois corps jaunes. Chacun de ces corps jaunes était formé par une membrane plissée en dedans d'elle-même, à la manière de la lame jaune du corps olivaire du bulbe rachidien. Dans la cavité interceptée par les plis de cette membrane, était un petit corps dur et noir, très-adhérent, que j'ai pris pour un caillot sanguin. L'une de ces membranes était d'un beau jaune orangé. La femme qui est le sujet de cette observation, avait eu deux enfants. Dans d'autres cas, au lieu de corps jaunes, j'ai rencontré un corps noir ardoisé, aplati comme un grain de raisin desséché, formé par une membrane plissée sur elle-même : les deux parois adhéraient fortement l'une à l'autre à l'aide d'une fausse membrane.

Organe de Rosenmüller.

Organe de Rosenmüller. Il existe dans l'épaisseur du ligament large, entre l'extrémité externe de l'ovaire et la dernière circonvolution de la trompe, un petit organe tubuleux, auquel Kobelt (1) a donné le nom de *parovarium*, et qui a été étudié avec beaucoup de soin par Follin (2). Cet organe, qu'on aperçoit par transparence dans l'épaisseur du ligament large, mais qu'on distingue mieux encore en enlevant le mince feuillet péritonéal qui le recouvre, est situé en avant des vaisseaux ovariques; il a une forme triangulaire, à sommet dirigé

Sa situation.

Fig. 330.



Angle supérieur gauche de l'utérus (Ut) *et portion du ligament large* (Ll) *avec l'oviducte et l'ovaire, vus par la face postérieure* (*).

Il se compose de quinze à vingt canalicules.

vers l'ovaire, et se compose, en général, de quinze à vingt canalicules légèrement flexueux, inégaux en longueur, qui ont 0mm,3 à 0mm,5 de diamètre, et qui sont séparés les uns des autres par un espace variable.

Chez la femme adulte, cet ensemble de tubes est appendu à la moitié externe de l'ovaire ; chez le fœtus à terme, il répond au milieu du bord supérieur de cette glande.

Parmi ces canalicules, on distingue celui qui occupe le bord supérieur de l'organe de Rosenmüller et qui joue le rôle d'un canal excréteur commun. Il est transversal à sa partie moyenne et recourbé à angle droit à ses deux extrémités, qui se dirigent vers le bord supérieur de l'ovaire. Les autres canalicules

(*) Od, isthme de l'oviducte. — Od', ampoule de ce canal. — J, pavillon. — Oa, orifice abdominal de la trompe. — Fo, frange ovarienne. — O, ovaire renversé en bas. — Lo, ligament de l'ovaire. — io, ligament infundibulo-ovarique. — ip, ligament infundibulo-pelvien, coupé à son attache au bassin. — Po, organe de Rosenmüller, mis à nu par l'ablation d'une portion du feuillet postérieur du ligament large. — *, rameau vasculaire qui longe le bord de l'ovaire.

(1) *Der Nebeneierstock des Weibes*. Heidelberg, 1847.

(2) *Recherches sur les corps de Wolff*, thèse inaug. Paris, 1850.

naissent perpendiculairement de la portion transversale du canalicule marginal et convergent légèrement vers l'ovaire. Dans ce trajet, ils sont flexueux, d'un calibre inégal, et parfois le siége de renflements kysteux ou hydatiformes. Souvent deux canalicules s'unissent en un seul avant d'atteindre l'ovaire. Leur extrémité ovarique ou inférieure se termine en cul-de-sac et présente un renflement plus ou moins considérable.

La *paroi* de ces canalicules mesure environ $0^{mm},05$ en épaisseur ; elle se compose d'une enveloppe externe, formée de fibres annulaires, et d'une tunique interne, à fibres longitudinales, doublée à son intérieur par une couche d'épithélium vibratile. Structure des canalicules.

Comme dépendance de l'organe de Rosenmüller, il faut mentionner une vésicule plus ou moins pédiculée, située à l'extrémité externe du ligament large et souvent adhérente à l'une des franges du pavillon de la trompe. C'est l'analogue de la vésicule de Morgagni, chez l'homme. Vésicule pédiculée, dépendance de l'organe de Rosenmüller.

Follin a recherché s'il existe dans l'épaisseur du ligament large de la femme quelque chose d'analogue au *conduit de Gaertner*, qu'on voit chez certains animaux ; mais, à l'exemple de Blainville, il n'a rien rencontré de semblable à ce qu'ont signalé A. C. Baudelocque, Gardien, Moreau et Mme Boivin.

Il ressort des recherches de Follin que l'organe de Rosenmüller est formé par les débris du corps de Wolff, organe transitoire qui remplit très-probablement les fonctions du rein, avant le développement de ce dernier. L'organe de Rosenmüller est formé par les vestiges du corps de Wolff.

§ 2. — DES TROMPES UTÉRINES OU DE FALLOPE.

Les *trompes utérines* (1), qu'on nomme encore trompes de Fallope, *tubæ Fallopianæ*, du nom de l'auteur qui le premier les a bien décrites, ou mieux *oviductes*, sont deux conduits placés dans l'épaisseur du ligament large, et qui s'étendent depuis les angles supérieurs de l'utérus jusque sur les côtés de l'excavation du petit bassin.

Situation et direction. Flottantes en quelque sorte dans le petit bassin, entre les ovaires, qui sont en arrière, et les ligaments ronds, qui sont en avant, les trompes utérines occupent l'aileron moyen des ligaments larges, dont elles constituent le bord supérieur; elles se dirigent d'abord transversalement en dehors, et au moment de se terminer, s'infléchissent en bas, en arrière et en dedans, pour se rapprocher de l'extrémité externe de l'ovaire, auquel elles tiennent par un prolongement fort remarquable. Rectilignes ou à peu de chose près rectilignes dans la moitié interne de ce trajet, elles décrivent le plus ordinairement, dans leur moitié externe et souvent même dans toute leur longueur, des flexuosités qui, dans certains cas, et surtout lorsque la trompe a été le siége d'une inflammation chronique ou d'une hydropisie, sont tellement considérables qu'elles représentent jusqu'à un certain point les contours sinueux de la partie du canal déférent qui avoisine l'épididyme. Situation. Direction. Flexuosités de la moitié externe.

Les ligaments larges constituent à l'oviducte une sorte de mésentère très-long, qui lui permet d'exécuter des mouvements fort étendus. Aussi n'est-il pas rare de trouver la trompe repliée, soit en avant, soit en arrière, et fixée par des adhérences pathologiques. Ces adhérences accidentelles, si fréquentes, impriment au pavillon de la trompe une direction toute différente de celle qui lui ap- Mobilité

(1) Voyez G. Richard. *Anat. des trompes utérines*, thèse inaug. Paris, 1851.

partient dans l'état normal. Les trompes peuvent être entraînées dans une hernie avec les ovaires, ainsi que j'en ai vu plusieurs exemples ; elles peuvent même se déplacer indépendamment des ovaires (1). L'utérus ne saurait changer de position sans entraîner avec lui au moins leur extrémité interne.

Longueur. La *longueur* des trompes, qui est de 10 à 14 centimètres, varie quelquefois d'un côté à l'autre.

Forme. *Forme.* En raison de sa forme, l'oviducte a été comparé par Fallope à une trompe ; il commence, en effet, du côté de l'utérus par un canal d'une finesse extrême, s'élargit graduellement en dehors et se termine par une extrémité évasée en forme d'entonnoir, qu'on appelle *pavillon* de la trompe. Son orifice interne, très-étroit, conduit dans la cavité utérine ; son orifice externe s'ouvre dans la cavité péritonéale et présente ce fait, unique dans l'organisme humain, de la communication directe d'une cavité muqueuse avec une cavité séreuse.

Pavillon de la trompe.

Autour de cet orifice libre, qui m'a paru un peu plus rétréci que la portion de trompe à laquelle il fait suite, se développe le pavillon de la trompe, prolongement membraneux, qui entoure cet orifice à la manière dont la corolle d'une fleur enveloppe et protége les étamines et le pistil, et qui est découpé en franges ou festons irréguliers et comme plissés, d'où le nom de *morceau frangé*, sous lequel il a été désigné. Celles de ces franges qui sont les plus considérables, sont elles-mêmes frangées ou dentelées sur leurs bords. Pour bien voir cette disposition, il faut plonger la trompe dans un liquide : on voit alors une multitude de franges ou de petits lambeaux inégaux en longueur, flottants et constitués par des plis inégalement découpés, qui forment quelquefois deux ou trois cercles concentriques.

Des franges du pavillon.

La surface interne des franges présente des plis longitudinaux ou obliques, très-saillants, qui se prolongent dans l'intérieur de l'oviducte.

Nombre et dimensions. Le *nombre* et les *dimensions des franges* sont extrêmement variables : tantôt elles existent à peine, et alors le bord du pavillon paraît simplement festonné ; tantôt elles sont fort développées, mesurant jusqu'à 3 centimètres en longueur, et tellement nombreuses qu'elles cachent complétement l'orifice de l'oviducte. Leurs bords, au niveau desquels on admet ordinairement que la séreuse péritonéale se continue avec la muqueuse tubaire, sont rarement arrondis et lisses ; le plus souvent ils sont festonnés, dentelés ou garnis de petites franges secondaires. Généralement lancéolées, elles sont parfois ovalaires ou filiformes. Des adhérences, peut-être anormales, unissent quelquefois les extrémités libres de deux franges voisines. Souvent la base d'une frange est percée de trous, qui lui donnent l'aspect d'un treillage.

La longueur des franges varie entre 10 et 15 millimètres. Mais il en est une, celle qui constitue la partie postérieure de la corolle, qui se fait remarquer par ses grandes dimensions et par le développement des franges secondaires dont sont garnis ses bords. Beaucoup plus considérable que toutes les autres, cette frange se renverse de dedans en dehors et, soutenue par un petit ligament, *ligament tubo-ovarien*, qui s'étend du pavillon à l'extrémité externe de l'ovaire, elle va se fixer à cette extrémité. Une disposition curieuse, signalée par Deville,

Frange tubo-ovarienne.

(1) Je n'ai jamais vu de hernie de l'ovaire sans hernie de la trompe, et j'ai vu une hernie de la trompe sans hernie de l'ovaire. L'ovaire serait-il donc entraîné par la trompe, au lieu d'entraîner cette dernière dans son déplacement ? Les faits me paraissent résoudre cette question par l'affirmative.

c'est que cette longue et large frange, qui est triangulaire, est repliée en gouttière, ouverte en arrière et en bas. D'après les recherches de G. Richard, cette frange *tubo-ovarienne* ne serait pas constante. Tantôt elle s'avance jusqu'à l'ovaire et tantôt elle s'arrête en chemin. Dans ce dernier cas, le bord libre du ligament tubo-ovarien, dans sa portion étendue entre l'extrémité de la frange et l'ovaire, présente un aspect muqueux, quelquefois même un sillon médian et une série d'appendices aplatis, déchiquetés, comparables aux laciniures secondaires des franges véritables. Très-rarement l'espace entre le pavillon et l'ovaire est occupé uniquement par le bord libre du ligament large (*io*, *fig.* 330).

Fig. 331.

Ovaire (O) *et extrémité externe de l'oviducte, avec franges perforées. Franges ovariennes* (Fo) *garnies de nombreuses franges secondaires.*

Des trois portions de l'oviducte.

L'oviducte peut se diviser en trois portions : celle qui est comprise dans l'épaisseur de la paroi utérine, la portion libre ou le corps de la trompe et le pavillon.

Portion intra-utérine.

La *portion intra-utérine* a environ un centimètre de longueur ; elle est rectiligne ou décrit une légère courbe à concavité inférieure. Sa cavité, assez uniforme et très-étroite, prolonge en dehors l'espèce de corne ou d'entonnoir que présente en haut, de chaque côté, la cavité utérine. L'orifice de communication entre l'utérus et la trompe (*ostium uterinum*), ordinairement occupé par du mucus épais, qui empêche le liquide injecté dans la matrice de passer dans la cavité du péritoine, est arrondi et mesure environ 2 millimètres en diamètre. Il forme une limite nette entre la muqueuse utérine et la muqueuse tubaire : la première est lisse, polie, rosée et percée de nombreuses ouvertures glandulaires ; l'autre est pâle, blanche et plissée dans le sens longitudinal.

Corps de l'oviducte.

Le *corps de l'oviducte* se détache du sommet de l'angle supérieur de l'utérus, et se place immédiatement dans l'aileron moyen du ligament large ; rectiligne à son origine, dans l'étendue de deux ou trois travers de doigt, il forme ensuite des inflexions ou circonvolutions, variables quant à leur nombre et à leur étendue, d'autant plus marquées, en général, que la trompe appartient à un sujet plus jeune. Ces circonvolutions sont indépendantes de l'enveloppe péritonéale de l'organe, et persistent quand on insuffle la trompe, après avoir enlevé le péritoine.

La portion rectiligne ou interne du corps de l'oviducte est plus étroite que la portion externe ou onduleuse ; la première, à laquelle Barkow a donné le nom d'*isthme* de la trompe (330, O*d*), a un diamètre de 2 à 3 millimètres ; la seconde, que Henle propose d'appeler l'*ampoule*, est légèrement aplatie d'avant en arrière et mesure de 6 à 8 millimètres en diamètre, quelquefois même davantage ; souvent elle se rétrécit un peu, près de son extrémité. La transition entre ces deux portions est ordinairement assez brusque.

La circonvolution la plus externe de la trompe présente une disposition constante : sa convexité est dirigée en haut et en dehors ; l'extrémité périphérique de l'oviducte, en d'autres termes, se dirige d'abord en bas, puis en arrière, de sorte que l'orifice abdominal regarde en arrière et en bas.

Calibre de l'oviducte.

Ces différences de diamètre entre les deux portions de l'oviducte traduisent des différences analogues dans le calibre. Tandis que la portion interne peut à peine admettre dans sa cavité une soie de sanglier, la portion externe reçoit facilement l'extrémité d'une sonde de moyenne grosseur. Du reste, les parois de l'oviducte sont habituellement appliquées l'une contre l'autre, et sa cavité, complétement effacée, se présente sur une coupe transversale, en dedans, sous la forme d'un point, en dehors, sous celle d'une étoile, dont les branches pénètrent entre les nombreux replis longitudinaux de la muqueuse tubaire.

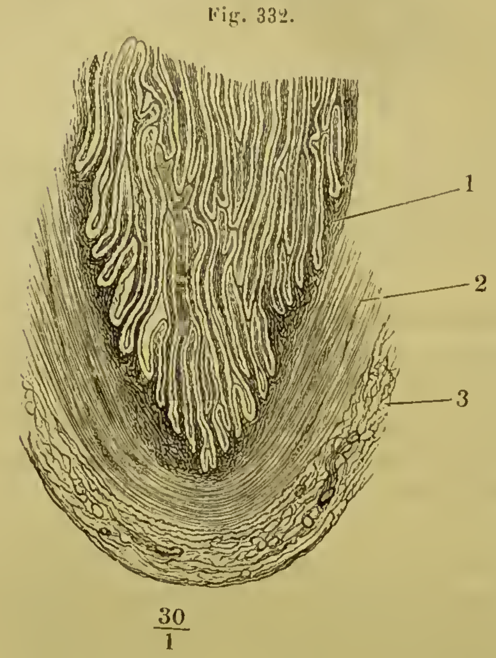
Capillarité de sa portion utérine. Orifice utérin de la trompe.

Dans la portion de ce conduit qui traverse les parois de l'utérus, le diamètre est capillaire, et ce n'est qu'avec beaucoup de difficulté qu'on parvient à voir à l'œil nu l'*orifice utérin* de la trompe, *ostium uterinum* (1). Il n'est pas très-rare de trouver le pavillon de la trompe oblitéré. Dans les cas d'oblitération de son orifice abdominal, la trompe se dilate à la manière d'un cône à base tournée en dehors : ses inflexions deviennent alors extrêmement prononcées.

Surface interne. Plis longitudinaux de la surface interne de la trompe.

Toute la *surface interne* de l'oviducte, qui est d'un blanc rosé, se fait remarquer par des plis longitudinaux, d'une largeur inégale, qui se touchent par leurs faces. Ces plis, qui sont toujours parallèles à l'axe de la trompe, commencent dans la région intra-pariétale par deux ou trois petites crêtes, deviennent plus nombreux et plus saillants dans la portion interne du corps de l'oviducte et prennent leur plus grand développement dans la portion évasée de ce canal.

Fig. 332.



Portion inférieure d'une section transversale de l'ampoule d'un oviducte durci dans l'alcool (*).

Ils sont plus ou moins saillants : quelques-uns dépassent à peine le niveau de la muqueuse, d'autres ont jusqu'à 2 millimètres de hauteur. Leur section transversale donne parfois l'image de glandes en cæcum (*fig.* 332), d'autres fois celle de villosités arborescentes (*fig.* 333). Dans ce dernier cas, les plis principaux sont garnis, sur leurs deux faces, de plis secondaires, qui eux-mêmes peuvent être couverts de plis tertiaires. Souvent aussi la surface des plis présente des reliefs linéaires, espèces de côtes saillantes, unies entre elles et limitant des champs ou alvéoles irréguliers, qui ne dépassent pas $0^{mm},03$ en largeur. Du reste, on ne rencontre aucune valvule, ni dans le trajet, ni aux orifices de la trompe.

(*) Les plis sont juxtaposés et s'emboîtent d'un côté à l'autre. — 1, muqueuse. — 2, tunique musculeuse. — 3, tunique celluleuse.

La trompe fait communiquer la cavité utérine avec la cavité péritonéale.

(1) Le conduit de la trompe s'ouvrant, d'une part, dans la cavité de l'utérus, d'autre part, dans celle du péritoine, il en résulte que ces deux cavités communiquent entre elles, disposition qui a fait conjecturer que certaines péritonites pouvaient bien dépendre du transport dans la cavité péritonéale, à travers les trompes, d'un liquide contenu dans la cavité utérine.

Il est à remarquer que le degré de développement de ces plis varie avec les sujets; le plus ordinairement ils sont tellement nombreux et saillants, qu'ils

Fig. 333.



Section transversale d'un pli très-complexe de l'ampoule, avec nombreux plis secondaires (*).

remplissent complétement la cavité du canal, ne laissant entre eux que des fentes étroites; quelquefois ils sont si peu développés et en si petit nombre qu'ils rétrécissent à peine la lumière de l'oviducte. Il peut arriver que deux plis voisins se soudent par leur extrémité libre, de manière à former les parois d'un canal plus ou moins long (*fig*. 335, *). Dans l'épaisseur du tissu conjonctif qui sert de base à tous ces plis, Henle a rencontré des lacunes ou cavités d'une autre nature, qui ne sont point tapissées par un épithélium et qui se rattachent peut-être au système lymphatique.

Fig. 334.

200/1

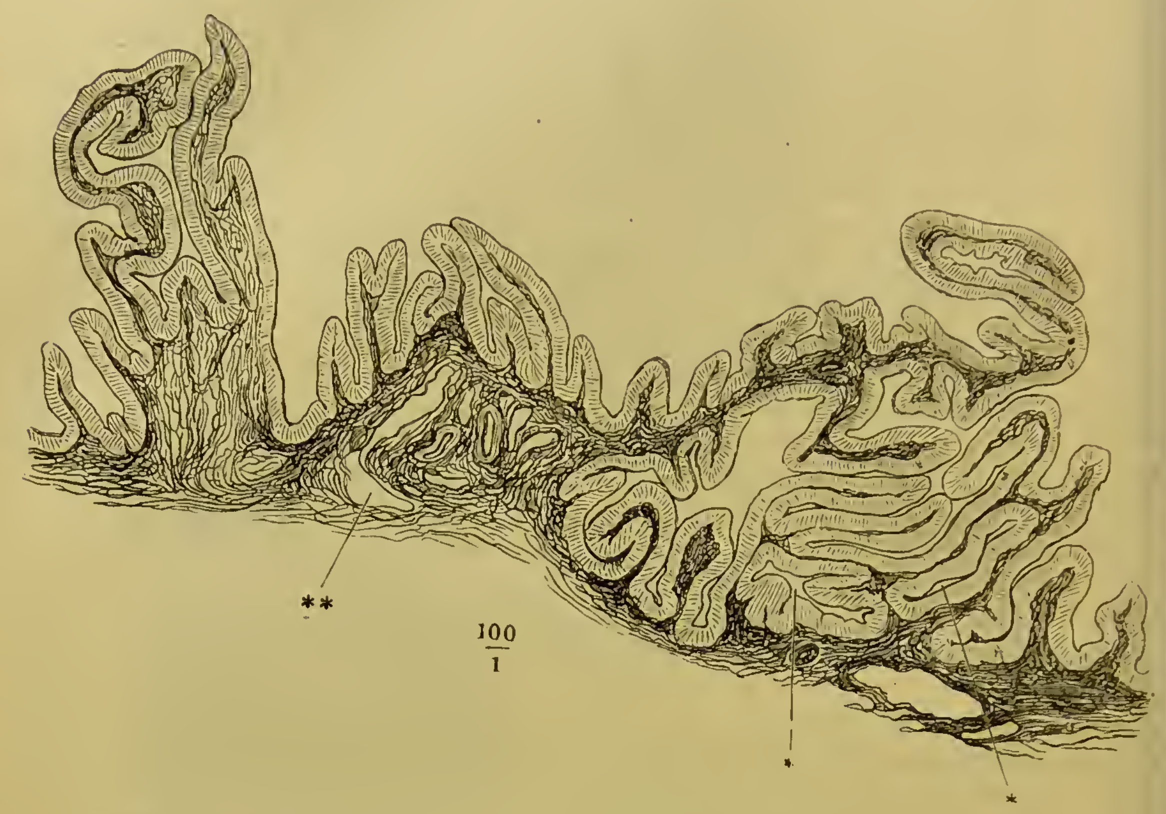
Section horizontale d'un pli de l'ampoule pourvu de plis secondaires.

Dans sa portion étroite, la trompe est dure au toucher, inextensible, et offre une grande analogie d'aspect avec le canal déférent; dans sa portion large, elle est affaissée sur elle-même et présente des parois minces et extensibles.

(*) *, *. lacunes dans l'épaisseur du pli.

Pavillons accessoires. Un point des plus intéressants de l'histoire des trompes a été signalé par G. Richard : il n'est pas extrêmement rare de rencontrer à la surface de l'oviducte un ou deux petits pavillons surnuméraires, formés, comme le pavillon terminal, par la muqueuse tubaire découpée en franges, et percés d'une ouverture

Fig. 335.



Muqueuse de l'ampoule coupée en travers (*).

qui conduit dans le canal de la trompe. Cette disposition est si fréquente que Richard l'a constatée cinq fois sur trente cas. Quelquefois l'orifice accessoire est rapproché du pavillon normal; d'autres fois il s'en trouve éloigné et occupe à peu près le milieu de la longueur de la trompe. Dans un cas, cet orifice était supporté par un pédicule creux. Jamais on n'a rencontré sur une même trompe plus de trois pavillons.

Structure. *Structure.* Trois tuniques constituent la paroi de l'oviducte : une tunique externe ou séreuse, une tunique moyenne ou musculeuse, et une tunique interne ou muqueuse.

Le *péritoine* fournit la tunique séreuse, qui n'adhère que lâchement à la trompe utérine et n'enveloppe que les trois quarts de sa circonférence. L'adhérence devient plus intime au niveau du pavillon, dont le péritoine tapisse la face externe, pour se continuer avec la muqueuse au niveau du bord libre des franges. Dans le tissu cellulaire très-lâche qui unit la tunique séreuse à la tunique musculaire, on rencontre parfois de petits faisceaux musculaires longitudinaux.

(*) On voit en *, *, les sections de canaux résultant de la fusion de plis secondaires. — **, cavité (*lymphatique*) creusée à la base des plis.

La *tunique musculeuse* de l'oviducte forme une membrane blanche, d'un tissu dense et serré. Son épaisseur est d'environ un demi-millimètre dans la portion interne de la trompe utérine. Elle est composée, en grande partie, de fibres annulaires ; à sa surface s'appliquent des faisceaux de fibres longitudinales, dont quelques-uns pénètrent également dans son épaisseur, et qui semblent être une émanation des fibres musculaires de l'utérus. En traversant la paroi utérine, la tunique musculeuse de l'oviducte reste parfaitement distincte de celle de la matrice (*fig.* 339).

La *tunique muqueuse*, qui seule constitue les nombreux plis de la face interne de l'oviducte, n'offre ni glandes, ni villosités ; elle se compose d'une *couche fondamentale*, formée de tissu conjonctif et de fibres musculaires longitudinales, et d'un *épithélium vibratile*, dont les cellules ont de $0^{mm},02$ à $0^{mm},03$ de hauteur. Les cils qui garnissent la surface libre de ces cellules, exécutent des mouvements dont l'effet est de faire cheminer les liquides et l'œuf vers la cavité utérine.

Usages. Les trompes, qui sont, chez la femme, les analogues du canal déférent de l'homme, servent de conduit de transmission, d'une part, au principe fécondant du mâle, qui, du vagin, où il est déposé, se porte, par l'utérus et la trompe, vers l'ovaire ; d'autre part, à l'œuf, qui, de l'ovaire, doit être porté dans l'utérus. Usages.

Cet usage de transmission est démontré 1° par la stérilité des femelles chez lesquelles on a lié les trompes ; 2° par l'existence des grossesses tubaires, dans lesquelles le germe fécondé, s'arrêtant dans la cavité de la trompe, y parcourt les périodes de son évolution.

Le pavillon de la trompe a pour usage d'embrasser l'ovaire au moment de la déhiscence du follicule de Graaf et de s'appliquer sur le point d'où se détache l'œuf. Il suit de là que toute adhérence de l'ovaire ou de la trompe qui s'oppose à ce jeu des organes, est une cause de stérilité. La disposition en gouttière de la frange ovarienne doit être prise en considération dans l'explication du mécanisme par lequel s'opère la transmission de l'ovule de l'ovaire à la trompe, ou du liquide fécondant de la trompe de l'ovaire.

Développement. Les trompes, de même que l'utérus et le vagin, résultent du développement des *canaux de Müller*, qui, comme nous l'avons vu, s'étendent sur la face antérieure des corps de Wolff, avec lesquels ils n'ont aucune connexion, et aboutissent au pédicule de l'allantoïde, en se confondant sur la ligne médiane. Développement.

Dans le principe, les trompes utérines sont proportionnellement plus développées que le corps de l'utérus, si bien qu'elles paraissent se continuer l'une avec l'autre à leur extrémité utérine. Elles conservent ce développement relatif jusqu'à l'époque de la puberté. Les trompes utérines sont bien plus flexueuses pendant les deux derniers mois de la vie intra-utérine qu'elles ne le seront par la suite.

§ 3. — DE L'UTÉRUS.

L'*utérus* (*utriculus*, outre) ou *matrice* (*mater*, mère) est l'organe de la gestation et de l'accouchement. C'est une espèce de poche, à parois épaisses et musculeuses, destinée à servir de réceptacle à l'œuf fécondé, à lui fournir les matériaux nécessaires à son développement, et à l'expulser au dehors à l'époque de la maturité.

Situation Piriforme et aplati d'avant en arrière, l'utérus est situé dans l'exca- Situation.

vation du bassin, sur la ligne médiane, entre la vessie et le rectum, au-dessous du paquet intestinal, au-dessus du vagin ; il est maintenu dans sa position et suspendu, pour ainsi dire, dans la cavité pelvienne par divers replis du péritoine et par des faisceaux musculaires, en grande partie placés dans l'épaisseur de ces replis. Ces liens ou *ligaments* de l'utérus sont au nombre de six, trois de chaque côté : les ligaments larges, les ligaments ronds et les ligaments utéro-sacrés.

Moyens de fixité.

1° Ligaments larges.

1° Les *ligaments larges* sont deux replis péritonéaux transversalement étendus des bords de l'utérus aux parois latérales de l'excavation du bassin.

Forme.

Les ligaments larges ont une forme quadrangulaire ; leur bord interne se fixe au bord de la matrice, ou plutôt les deux feuillets qui les constituent, se séparent pour recevoir celle-ci dans leur écartement. Je ferai remarquer que les ligaments larges s'attachent à la lèvre antérieure des bords de l'utérus, si bien que toute l'épaisseur de ces bords se voit derrière les ligaments larges, et que, par conséquent, ces ligaments sont sur le même plan que la face antérieure de l'utérus. Leur bord externe se continue avec le péritoine qui tapisse l'excavation pelvienne.

Au niveau de leur bord inférieur, qui répond à la ligne bisciatique, les deux feuillets du ligament large se séparent pour tapisser le plancher pelvien ; un tissu cellulaire à larges mailles et renfermant peu de graisse s'interpose, à ce niveau, entre ces feuillets et les unit à l'aponévrose pelvienne. Ce tissu cellulaire se continue directement avec celui qui se trouve sur les côtés du vagin et du rectum, en bas, dans la fosse iliaque, latéralement, autour de la vessie, en avant ; il communique aussi, à travers l'échancrure sciatique, avec le tissu cellulaire profond de la fesse. Cette disposition est de la plus haute importance dans l'étude des collections de sang et de pus qui peuvent se produire dans cette région.

Le bord supérieur des ligaments larges se divise, de chaque côté, en trois replis ou reliefs, formés, l'un, postérieur, par l'ovaire et son ligament, l'autre, antérieur, par le ligament rond, et le troisième, moyen, par la trompe. C'est cette disposition qui a fait considérer au ligament large *trois ailerons* (ailes de chauve-souris, *vespertilionis alæ*). L'aileron moyen, qui contient les trompes, est le plus considérable, le plus élevé, et constitue véritablement le bord supérieur des ligaments larges.

Leurs trois ailerons.

Les ligaments larges peuvent être considérés comme formant dans l'excavation du bassin une cloison transversale, dans l'épaisseur de laquelle se trouve contenu l'utérus avec ses annexes, cloison qui divise l'excavation en deux moitiés : une antérieure, qui loge la vessie, et une postérieure, dans laquelle on rencontre le rectum et presque toujours, avec lui, des anses de l'intestin grêle et une portion de l'S iliaque du colon.

Les ligaments larges divisent l'excavation du bassin en deux moitiés.

Texture.

Les ligaments larges sont formés par deux lames péritonéales et par une couche de tissu cellulaire intermédiaire, dans laquelle cheminent les nombreux vaisseaux et nerfs destinés à l'utérus et à l'ovaire, ainsi qu'une multitude de fibres musculaires émanant de l'utérus. On y rencontre également les débris du *corps de Wolff* ou l'*organe de Rosenmüller*, dont il a déjà été question.

Fibres musculaires des ligaments larges.

Les *fibres musculaires des ligaments larges*, sur lesquelles M. Richet, sans reconnaître leur véritable nature, avait déjà appelé l'attention (1), et dont nous devons une connaissance plus exacte à M. Rouget, partent toutes des bords latéraux de l'utérus et se dirigent vers la paroi du bassin. Elles sont loin de former une cou-

(1) *Traité d'anatomie médico-chirurgicale*, p. 738.

che continue ; leurs faisceaux, plus ou moins larges, constituent une sorte de feutrage ou de canevas à larges mailles, entremêlé de réseaux vasculaires et nerveux, le tout couvert et masqué par du tissu conjonctif. L'utérus et ses annexes sont compris, suivant M. Rouget, dans l'épaisseur d'une large membrane musculeuse, dont les ligaments péritonéaux sont une dépendance ; les ligaments ronds, les ligaments de l'ovaire, les ligaments tubo-ovariens, les ligaments utéro-sacrés, et enfin les ligaments larges eux-mêmes, ne seraient que les diverses portions de cette membrane.

Usages.

Les ligaments larges n'empêchent point l'utérus de s'incliner soit en avant, soit en arrière ; mais, suivant M. Richet, ils s'*opposent aux flexions* du corps sur le col. Bien qu'on ne les trouve jamais tendus dans toute leur étendue, ce sont eux cependant qui mettent obstacle aux déviations latérales de la matrice. Les ligaments larges permettent à la matrice de s'abaisser notablement, sans être tiraillés. Leur rôle principal consiste à fournir, par l'écartement de leurs feuillets, un espace suffisant pour le volume considérable qu'acquiert la matrice dans la grossesse : on les voit alors s'effacer presque complétement.

Ligaments ronds.

2° Les *ligaments ronds* (*cordons sus-pubiens*, Chaussier) sont deux cordons arrondis, rougeâtres, étendus des bords de l'utérus à la région pubienne ; leur volume est celui d'une plume de corbeau. Le ligament rond droit est, suivant Chaussier, plus court que celui du côté gauche ; mais cette différence s'applique plus particulièrement à l'utérus chargé du produit de la conception, à cause de l'obliquité latérale droite de cet organe. J'ai eu souvent occasion de voir que cette brièveté du ligament rond gauche, dans l'obliquité latérale gauche, s'accompagnait constamment d'une augmentation notable du volume de ce cordon (1).

Origine, direction et trajet.

Les ligaments ronds naissent, non des angles supérieurs de l'utérus, mais des bords latéraux de cet organe, au-dessous des trompes et sur un plan un peu antérieur ; de là, ils se portent en avant, en bas et en dehors, en soulevant le feuillet antérieur du ligament large correspondant, gagnent l'orifice abdominal du trajet inguinal, dans lequel ils s'engagent, le parcourent dans toute sa longueur et traversent l'orifice cutané de ce canal, pour venir se terminer en s'éparpillant dans le tissu cellulaire du mont de Vénus, de l'aine et de la grande lèvre correspondante.

Texture.

Les ligaments ronds sont constitués principalement par des fibres musculaires lisses, qui sont évidemment une émanation du tissu utérin. Quand on suit ces fibres vers la matrice, on les voit s'étaler en éventail sur toute l'étendue de la face antérieure et de la face postérieure de cet organe, mais principalement sur leur portion supérieure. Au niveau de l'orifice supérieur du canal inguinal, des fibres striées, en assez grand nombre, s'ajoutent aux fibres lisses. Ces fibres striées, signalées par M. Rouget, remontent vers la matrice et se perdent tantôt au voisinage de cet organe, tantôt après un trajet de quelques centimètres seulement.

Veines.

Indépendamment de ces fibres, le ligament rond contient dans son épaisseur un grand nombre de vaisseaux et surtout de veines, qui peuvent devenir variqueuses, particulièrement au niveau de l'orifice externe du canal inguinal, où elles ont quelquefois simulé une hernie (2).

(1) Dans le cas de grossesse, lorsque l'utérus a franchi le détroit supérieur, les ligaments ronds sont obliques de haut en bas et d'arrière en avant.

(2) J'ai communiqué à la Société anatomique, en 1826, un cas de dilatation variqueuse

Chez le fœtus, et quelquefois même après la naissance, les ligaments ronds sont accompagnés, dans le trajet inguinal, par un prolongement du péritoine, analogue à celui qui, dans le sexe masculin, accompagne le cordon testiculaire.

Canal de Nück.

Ce prolongement ou diverticule, connu sous le nom de *canal de Nück*, s'oblitère plus tôt ou plus tard, de même que la portion de tunique vaginale qui répond à l'anneau inguinal. Mais quelquefois cette oblitération n'a point lieu, et c'est peut-être cette disposition qui explique la fréquence assez grande des hernies inguinales chez les femmes. Pendant mon séjour comme médecin à l'hospice de la Salpêtrière, j'ai rencontré assez souvent le canal de Nück persistant chez les femmes les plus avancées en âge.

Usages.

Les ligaments ronds ne sont jamais tendus et, par conséquent, ne sauraient mettre obstacle aux divers déplacements de l'utérus.

Ligaments utéro-sacrés.

3° Les *ligaments postérieurs* ou *utéro-sacrés* s'étendent de la portion inférieure du corps de l'utérus aux parties latérales du sacrum; enveloppés par le péritoine, ils figurent deux replis semi-lunaires (*plis de Douglas*) dont les bords internes, concaves et tranchants, passent sur les côtés du rectum et limitent une ouverture ovalaire, qui conduit dans une sorte d'arrière-cavité formée par la dépression recto-vaginale du péritoine.

Structure.

Les ligaments utéro-sacrés sont formés de fibres musculaires lisses, qui se détachent de l'utérus, et d'une enveloppe péritonéale.

Usages.

Il résulte des expériences de Malgaigne que ce sont les ligaments utéro-sacrés qui constituent l'obstacle principal à l'abaissement de la matrice vers la vulve. Quand on exerce des tractions sur le col, on les voit se tendre aussitôt ; après leur section, l'utérus descend notablement. Mais bientôt il est retenu par les ligaments larges et par la résistance du plancher pelvien, principalement par celle du péritoine qui, de la paroi du bassin, se réfléchit sur la vessie, l'utérus et le rectum. M. Richet attribue encore un autre rôle aux ligaments utéro-sacrés : il les croit destinés à empêcher la matrice d'être refoulée en avant, contre la vessie ; sans eux, ce réservoir serait exposé à des compressions très-énergiques contre le pubis, soit lorsque l'utérus est distendu, soit lorsque le rectum est rempli de matières fécales, ainsi que cela arrive fréquemment chez les femmes qui sont sujettes à des constipations opiniâtres.

Direction de l'utérus.

Direction. L'*axe* longitudinal de l'utérus est obliquement dirigé de haut en bas et d'avant en arrière, c'est-à-dire qu'il se confond avec celui du détroit supérieur du bassin et fait avec l'axe du vagin un angle obtus ouvert en avant. Il s'ensuit que le fond de l'utérus regarde en haut et en avant, son sommet, en arrière et en bas. Cette direction, qu'on doit considérer comme la direction normale, est sujette à de nombreuses variations, qui, dans certaines limites, n'ont rien de pathologique.

Sa mobilité.

En effet, la nature des connexions de l'utérus, qui sont lâches et extensibles, permet à cet organe de flotter, pour ainsi dire, dans l'excavation du bassin et d'y exécuter des mouvements plus ou moins étendus. La facilité avec laquelle on peut l'attirer vers la vulve, dans certaines opérations chirurgicales, et le déplacement qu'il subit durant la grossesse, où on le voit s'élever dans l'abdomen, prouvent sa grande mobilité (1).

énorme de ces veines, qui, pendant la vie, avaient présenté exactement l'aspect d'une hernie inguinale épiploïque.

(1) L'utérus peut être déprimé par une forte pression exercée de haut en bas sur l'hy-

L'axe de l'utérus présente de fréquentes déviations, dont l'histoire se rattache à celle de l'accouchement ; mais parmi ces déviations, il en est une que l'on considère comme normale, à cause de sa fréquence : c'est celle qui donne à l'axe de l'utérus une direction oblique de haut en bas et de droite à gauche. Elle paraît dépendre de la présence du rectum sur le côté gauche du bassin. Dans la grossesse, cette inclinaison, à peu près constante, est souvent très-exagérée ; elle est en rapport avec la position la plus ordinaire du fœtus, celle dans laquelle l'occiput correspond à la cavité cotyloïde gauche de la mère. Obliquité latérale de l'utérus.

Il résulte de recherches fort nombreuses que nous devons à Boulard, Aran, Follin, Richet et Verneuil, que l'axe de l'utérus, à l'état normal, n'est pas rectiligne, mais coudé vers sa partie moyenne, ou plutôt qu'il forme une courbe plus ou moins régulière, à concavité antérieure. Sa direction curviligne.

Cette courbure ou flexion de l'utérus, suivant Malgaigne, est marquée surtout quand la vessie est vide et diminue à mesure que le réservoir est distendu par l'urine. L'état de réplétion ou de vacuité du rectum peut produire un effet inverse. Pour déterminer avec précision la situation respective des organes et l'influence qu'ils peuvent exercer les uns sur les autres, suivant qu'ils sont ou non distendus par leur contenu, M. Legendre a pratiqué des coupes sur des cadavres congelés. Il résulte de ses recherches que le développement plus ou moins grand de la vessie ou du rectum peut déterminer un déplacement de l'utérus en totalité, en arrière ou en avant, mais paraît être sans influence sur la direction respective du corps et du col ; ce n'est que dans des cas pathologiques que ces deux portions de l'utérus ont une direction différente et forment entre elles un angle ouvert, soit en avant (antéflexion), soit en arrière (rétroflexion). Effet de la distension de la vessie ou du rectum sur la direction de l'utérus.

Mais les considérations que nous avons présentées à l'occasion de la vessie, trouvent encore ici leur application. Rien ne prouve que ce que nous rencontrons sur le cadavre, soit l'expression de ce qui existe pendant la vie. Dans cette dernière circonstance, en effet, la tonicité du tissu musculaire et la réplétion des vaisseaux sanguins donnent à la matrice une turgescence qui lui permet de maintenir sa forme et sa direction propres beaucoup mieux qu'après la mort.

Chez les femmes qui ont eu des enfants, on trouve souvent l'utérus horizontalement placé, son fond appliqué sur le rectum et sur le sacrum, les intestins grêles reposant sur sa face antérieure, qu'ils dépriment si bien, lorsqu'ils remplissent l'excavation du bassin, qu'il n'est pas rare de voir le fond de l'utérus regarder en arrière et en bas, et son col en avant et en haut. Chez un certain nombre de sujets, on rencontre le corps de l'utérus infléchi en arrière sur le col, à la manière du ventre d'une cornue sur son bec (1). Très-souvent l'utérus n'occupe pas la ligne médiane ; il est dévié à gauche, de telle façon que les deux tiers et même quelquefois la totalité de l'organe sont à gauche de cette ligne médiane. Chez un sujet, la ligne médiane répondait au bord droit de l'utérus ; chez un autre, le fond de l'utérus appuyait sur la symphyse sacro-iliaque gauche et comprimait le rectum ; plus rarement, l'utérus est dévié à droite de la ligne médiane. Variétés de l'axe de l'utérus.

pogastre. On utilise cette circonstance dans les cas de perte utérine produite par une grossesse commençante, lorsqu'il est d'un si grand intérêt de compléter le décollement de l'œuf pour mettre un terme à l'hémorrhagie.

(1) Je crois que les praticiens modernes attachent une trop grande importance à toutes ces déviations de l'axe de l'utérus, soit en avant, soit en arrière, et qu'ils leur rapportent des symptômes qui tiennent à une tout autre cause.

Nombre. Utérus double. L'utérus est *unique* dans l'espèce humaine ; il est double chez le plus grand nombre des animaux. Les prétendus utérus doubles observés dans l'espèce humaine ne sont que des matrices bifides ou cloisonnées, dépendant d'un arrêt de développement. La bifidité peut exister ou dans le corps de l'utérus seulement, ou bien à la fois dans le corps et dans le col, et même dans le vagin.

Absence de l'utérus. D'autre part, on rapporte dans les auteurs un certain nombre d'observations tendant à prouver que l'utérus peut faire défaut. Mais lorsque l'autopsie a permis de constater l'état réel des choses, on a presque toujours trouvé une matrice rudimentaire, interposée entre le rectum et la vessie.

Volume. Ses différences suivant l'âge. Le *volume* de l'utérus est variable suivant l'âge et suivant certaines conditions physiologiques, qui sont propres à cet organe. Réduit à de très-petites dimensions jusqu'à la puberté, il se fait remarquer surtout par la prédominance du col sur le corps. Au moment de l'éruption des règles, il prend un grand développement ; puis il augmente un peu de volume à chaque période menstruelle, pour revenir ensuite à ses dimensions primitives. Les grossesses exercent une influence plus durable sur le volume de l'utérus, qui, après l'accouchement, ne revient pas complétement à ses dimensions premières. Dans la vieillesse, l'utérus s'atrophie, au point d'être réduit quelquefois au volume qu'il offre chez les enfants nouveau-nés.

Les chiffres exprimant les dimensions de l'utérus, dans ses diverses conditions physiologiques, se trouveront plus loin, avec ceux qui se rapportent aux dimensions des cavités utérines.

Poids. Le *poids* de l'utérus est de 24 à 40 grammes chez les filles pubères, de 48 à 64 grammes chez les femmes qui ont eu des enfants; je l'ai trouvé de 4 à 8 grammes chez de vieilles femmes dont l'utérus était atrophié. Au terme de la grossesse, le poids de l'utérus est de 750 à 1500 grammes.

I. — CONFORMATION EXTÉRIEURE.

Forme. L'utérus a la *forme* d'une petite gourde ou d'une poire, ou plutôt celle d'un cône aplati d'avant en arrière. On le divise en *corps* et en *col ;* un rétrécissement ou étranglement plus ou moins prononcé établit la limite respective de ces deux parties de l'utérus. Cet étranglement, très-marqué chez les enfants, diminue notablement à l'époque de la puberté, et s'efface plus ou moins complétement après une ou plusieurs grossesses. Le vagin, en prenant ses insertions sur le col utérin, le divise en *portion vaginale* et portion *sus-vaginale.*

Comme tous les organes creux, l'utérus présente à considérer une *surface extérieure* et une *surface intérieure.*

Surface extérieure. La *surface extérieure* de l'utérus présente les rapports les plus importants à connaître. Pour ne rien omettre, nous considérerons à l'utérus deux faces : l'une *antérieure*, l'autre *postérieure ;* deux *bords latéraux*, un *bord supérieur* ou *fond*, et une *extrémité inférieure*, perforée, proéminente dans le vagin, et qu'on appelle *portion vaginale du col* ou *museau de tanche.*

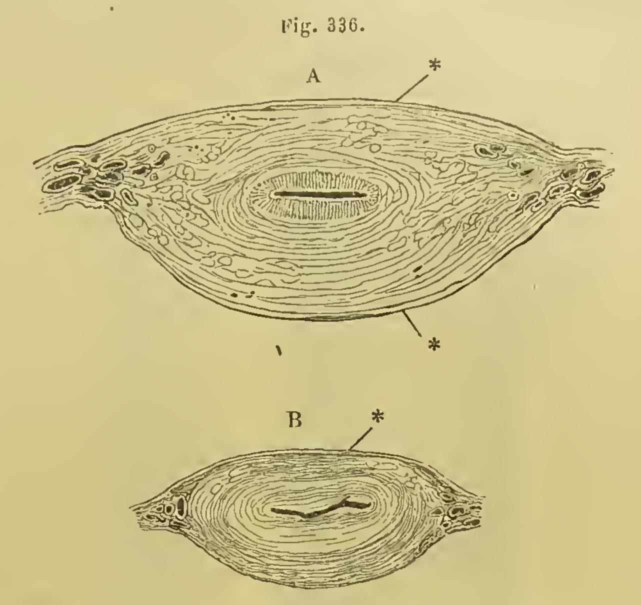
Face antérieure. La *face antérieure*, dans ses trois quarts supérieurs, est convexe, lisse, comme toutes les parties recouvertes par le péritoine, et en rapport médiat avec la face postérieure de la vessie, dont elle est souvent séparée par des circonvolutions de l'intestin grêle. Suivant la quantité de liquide que renferme la vessie, la face antérieure de l'utérus est plus ou moins éloignée de la paroi antérieure de l'abdomen, d'où le précepte de commencer toujours par vider le réservoir urinaire,

quand on veut explorer la matrice par la paroi abdominale. Dans son quart inférieur, elle est en rapport immédiat avec le bas-fond de la vessie et lui est unie par un tissu cellulaire assez lâche, que le chirurgien peut déchirer avec le doigt ou le manche d'un scalpel, dans l'opération de la fistule vésico-utérine. Ce dernier rapport explique la fréquence avec laquelle les affections cancéreuses de l'utérus se propagent au bas-fond de la vessie.

Face postérieure.

La *face postérieure*, recouverte par le péritoine dans toute son étendue, est en rapport médiat avec la face antérieure du rectum, dont la séparent souvent des circonvolutions de l'intestin grêle. Cette face, beaucoup plus convexe que l'antérieure, peut être explorée par le doigt introduit dans le rectum. De la face postérieure de l'utérus, ou plus exactement de la portion de cette face qui appartient au col utérin, partent deux replis falciformes, qui naissent de chaque côté de la ligne médiane et se portent sur les côtés du rectum ; ces replis *utéro-rectaux* ou *replis de Douglas*, qui se regardent par leur bord interne, sont très-résistants chez les femmes qui n'ont pas eu d'enfants.

Fig. 336.



*Sections transversales de l'utérus : — A, au niveau du corps; — B, au niveau du col. — *, péritoine.*

Bords latéraux.

Les *bords latéraux* de l'utérus, légèrement concaves, sont épais et situés entre les deux feuillets des *ligaments larges*, qui s'en détachent. Ils sont en rapport avec les troncs des artères de l'utérus, les plexus veineux, les nerfs et le tissu cellulaire compris dans l'épaisseur du ligament large.

Bord supérieur ou fond de l'utérus.

Le *bord supérieur* ou *fond de l'utérus*, convexe, épais et arrondi, forme la base du cône aplati que représente cet organe. Tapissé par le péritoine et recouvert par les circonvolutions de l'intestin grêle, il n'atteint jamais, dans l'état de vacuité, le niveau du détroit supérieur du bassin : aussi n'est-ce que dans l'état de maladie qu'il est possible de le sentir avec les doigts à la région hypogastrique. Le bord supérieur se continue latéralement avec l'origine des oviductes et les ligaments larges. Chez la femme impare, il est presque rectiligne et de niveau avec les trompes ; après un ou plusieurs accouchements, il reste toujours convexe et d'un centimètre plus élevé, à sa partie moyenne, que l'origine des oviductes.

Extrémité inférieure.

L'*extrémité inférieure* de l'utérus, nommée aussi *museau de tanche*, à raison de sa forme, est le sommet du cône tronqué que représente l'utérus. C'est la partie inférieure et libre, saillante dans le vagin, du col utérin, avec lequel on le confond très-improprement dans le langage chirurgical. Le museau de tanche (*os tincæ*), ou *portion vaginale du col*, a la forme d'un cône un peu renflé à sa partie moyenne, à sommet inférieur et arrondi. Il a ordinairement de 6 à 12 millimè-

Museau de tanche.

tres de longueur; mais il peut, à l'état pathologique, prendre des dimensions beaucoup plus considérables et descendre jusqu'au voisinage de la vulve.

La portion vaginale du col diminue de longueur en raison du nombre des grossesses et peut même disparaître complétement chez les femmes qui ont eu un nombre considérable d'enfants.

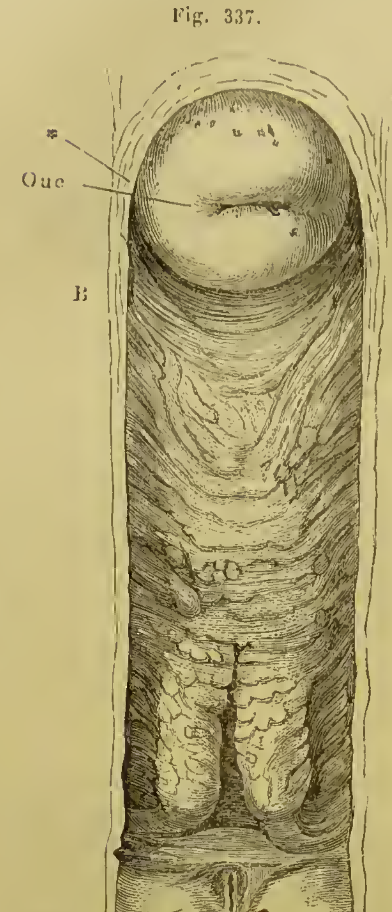
Son orifice. Le sommet de la portion vaginale est percé d'une ouverture, *orifice externe du col*, qui conduit dans la cavité de la matrice. Cette ouverture, qui regarde en bas et un peu en arrière, a, *chez la vierge*, la forme d'une fente transversale, limitée par deux lèvres, l'une antérieure, l'autre postérieure, réunies par des commissures arrondies. Les deux lèvres sont lisses et régulières; la première est plus épaisse et plus proéminente que la seconde. Au toucher, le sommet du museau de tanche donne la même sensation que le lobule du nez. La largeur de cette fente est de 4 à 7 millimètres, d'après Huschke, de 6 à 8, d'après M. Guyon. *A l'époque des régles*, le col est un peu béant. L'orifice externe de la matrice ne présente la forme circulaire que dans les cas où il est rétréci pathologiquement, ou lorsqu'il est assez largement ouvert.

Chez les vierges.

Ses lèvres.

A l'époque des règles.

Fig. 337.



Paroi antérieure du vagin et col utérin (*).

Chez les femmes qui ont eu des enfants. *Chez les femmes qui ont eu des enfants*, l'orifice externe du col représente une fente plus large, qui mesure de 15 à 18 millimètres, suivant Huschke, de 10 à 15 millimètres, suivant M. Guyon; il admet facilement alors la pulpe du doigt indicateur. Les deux lèvres sont plus épaisses, inégales et présentent souvent des échancrures, traces des déchirures qu'elles ont subies pendant le passage de l'enfant. Une de ces déchirures se voit presque toujours vers la commissure gauche, ce qui s'explique par la fréquence de la position occipito-antérieure gauche.

Variétés de disposition que présente le museau de tanche. On conçoit, du reste, que si le museau de tanche présente une disposition uniforme et régulière chez les femmes qui n'ont pas eu d'enfants, il doit offrir, au contraire, les conformations les plus variées après l'accouchement. L'épaississement des lèvres du museau de tanche, les inégalités du pourtour de l'orifice, les différences qu'il présente dans l'état sain au doigt et à la vue, doivent être l'objet d'une étude toute particulière de la part du médecin qui veut éviter les erreurs de diagnostic et ne pas confondre l'état physiologique avec l'état morbide.

Effacement complet chez les vieilles femmes. Il n'est pas rare de voir toute la portion du col utérin qui proémine dans le vagin s'effacer complétement. Le vagin se termine alors par un cul-de-sac, au fond duquel on sent, au toucher, un simple bourrelet ou un resserrement plus

(*) Colonnes antérieures, divergeant vers le bas. — *Ouc*, orifice externe du col. — *Ou*, méat urinaire. — *, section du cul-de-sac utéro-vaginal.

ou moins prononcé, séparant la cavité du vagin de celle de l'utérus. Je dois dire que cette disparition ou plutôt cet effacement de toute la portion vaginale du col utérin est extrêmement fréquent chez les femmes avancées en âge, et je ne comprends pas comment il a pu se faire que l'allongement de cette portion du col ait été considéré pendant si longtemps comme l'état régulier à cet âge de la vie.

II. — CAVITÉ DE L'UTÉRUS.

Étroitesse de la cavité utérine.

L'utérus est creusé d'une cavité extrêmement petite, proportionnellement au volume de l'organe ; cette cavité est plutôt virtuelle que réelle, ses parois étant toujours contiguës l'une à l'autre, à l'état normal, en dehors de la grossesse. Elle représente une sorte de canal irrégulier, dans lequel on distingue une portion supérieure, élargie, aplatie d'avant en arrière : c'est la *cavité du corps* de l'utérus ; et une portion inférieure, fusiforme, qui est la *cavité du col*. Ces deux portions sont séparées l'une de l'autre par un rétrécissement notable, qui porte le nom d'*orifice supérieur* ou *utérin* du col, et que M. Guyon propose d'appeler *isthme de l'utérus*.

Cavité du corps.

Orifices tubaires.

1° La *cavité du corps* présente la forme d'un triangle, à chacun des angles duquel se voit un orifice : un orifice inférieur, qui établit une communication entre la cavité du corps et celle du col (1), et deux orifices latéraux, qui conduisent dans les trompes. A peine visibles à l'œil nu, les orifices utérins des trompes occupent le fond des cavités infundibuliformes que présentent les angles supérieurs de l'utérus et qui sont un vestige de la division du corps de l'utérus en deux moitiés ou cornes. Cette

Fig. 338.

1/2

Section transversale des organes génitaux de la femme, pratiquée suivant leur axe (*).

(*) L'oviducte droit et l'ovaire correspondant ont été enlevés. — *Lp*, grande lèvre. — *Ccu*, section transversale du bulbe du vagin. — H, hymen. — *Cvp*, colonne postérieure du vagin. — *Va*, vagin. — *Fv*, cul-de-sac vaginal. — *Lu*, lèvre du col. — *Ut*, utérus. — *Od*, oviducte. — *Lo*, ligament de l'ovaire. — O, ovaire. — *Po*, organe de Rosenmüller. — X, hydatide de cet organe. — *, follicule de Graaf. — **, corps jaune.

(1) L'oblitération de cet orifice, qui détermine la rétention du mucus et du sang, et par suite, la distension et le ramollissement du corps de l'utérus, est tellement fréquente qu'on a pu la regarder comme normale chez les vieilles femmes.

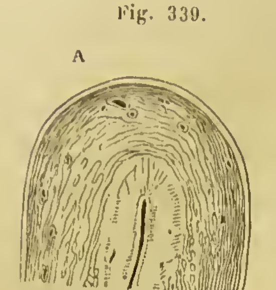
bifidité du corps de l'utérus, normale chez les animaux, s'observe quelquefois dans l'espèce humaine.

Utérus impare.

Chez les femmes qui n'ont point eu d'enfants, la paroi antérieure et la paroi postérieure de l'utérus, lisses dans la presque totalité de leur étendue, présentent sur la ligne médiane, au voisinage du col, une espèce de colonne plus ou moins saillante, qui se bifurque en haut, de telle manière que les branches de bifurcation se portent du côté des orifices des trompes utérines; quelquefois chaque branche de bifurcation est divisée en deux faisceaux distincts. Les trois bords de la cavité utérine sont convexes en dedans. Un léger rétrécissement, suivant M. Guyon, sépare parfois la cavité utérine de celle de l'oviducte.

Fig. 339.

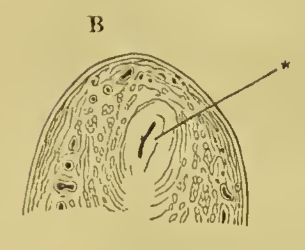
A

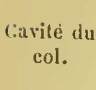


Utérus multipare.

Dans l'utérus multipare, la cavité du corps est plus développée, tandis que celle du col a perdu de sa hauteur; les bords sont devenus moins convexes ou presque droits et les angles supérieurs sont élargis (1).

B



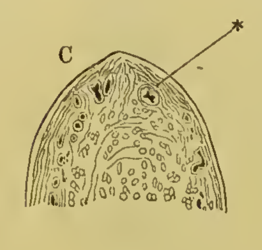


Cavité du col.

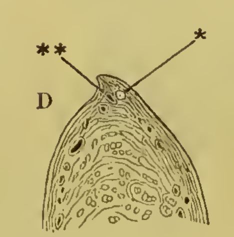
2° La *cavité du col* de l'utérus est cylindroïde, aplatie d'avant en arrière, un peu renflée à sa partie moyenne, et présente sur sa paroi antérieure et sur sa paroi postérieure des rugosités ou saillies, qui forment un ensemble assez régulier, connu sous le nom d'*arbre de vie* ou *lyre*. On distingue, sur chacune de ces parois, une colonne verticale, qui occupe toute la longueur du col, se renfle vers le haut, et se continue avec la colonne médiane du corps de l'utérus. Les deux colonnes du col ne descendent pas tout à fait jusqu'à son orifice externe, mais s'arrêtent à quelques millimètres au-dessus du pourtour de cet orifice, qui est toujours lisse. Ainsi que l'a fait remarquer M. Guyon, elles ne sont jamais situées sur la ligne médiane; l'antérieure est un peu à droite, la postérieure, un peu à gauche. Il en résulte une sorte d'emboîtement des parois du col, surtout vers l'orifice supérieur de ce conduit. Des deux bords de chacune de ces colonnes partent, sous des angles plus ou moins aigus, un certain nombre de plis (2) plus petits, qui font un relief plus ou moins prononcé, et qui, obliquement dirigés en haut et en dehors, représentent par leur ensemble une feuille de fougère. Ces plis obliques ont leur bord libre dirigé en bas et circonscrivent des espèces de rigoles, dans lesquelles on

Ses colonnes.

C



D



Sections antéro-postérieures du fond de l'utérus (*).

(*) Elles ont été pratiquées successivement du milieu (A) vers l'angle supérieur et latéral de l'organe, pour montrer comment la cavité utérine se continue avec celle de l'oviducte. — *, oviducte. — **, bord tranchant de l'angle de l'utérus, se continuant avec l'oviducte.

Absence congéniale de la cavité du corps.

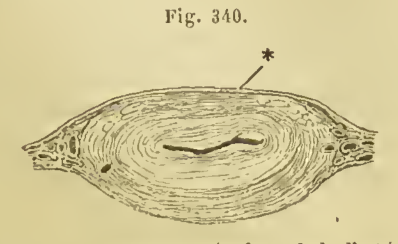
(1) L'absence congéniale de la cavité du corps de l'utérus est extrêmement rare; il n'en existait pas de trace dans un utérus qui m'a été obligeamment adressé par mon collègue, le professeur Rostan. Bien que la cavité du col persistât, la femme à laquelle il appartenait n'avait jamais été réglée. Il n'est pas besoin de dire qu'elle avait été stérile.

(2) Ces ramures, variables dans leur disposition, ont été décrites avec les plus grands détails par Haller, Boyer, etc.

distingue les orifices béants des glandules utérines. Quelquefois ils se bifurquent.

Les arbres de vie disparaissent le plus souvent après un premier accouchement, ou du moins il n'en reste que quelques débris. Toutefois il n'est pas très-rare de les trouver dans leur état d'intégrité même après plusieurs accouchements, circonstance qui n'est pas à dédaigner pour la médecine légale.

Fig. 340.



Section transversale du col de l'utérus (*).

Isthme de l'utérus.

3° L'*isthme de l'utérus*, suivant M. Guyon, a généralement de 5 à 6 millimètres de longueur, 4 millimètres de largeur, et 3 millimètres dans le sens antéro-postérieur, chez les femmes impares. Chez les multipares, la longueur de l'isthme, qu'on comprend toujours dans la mensuration du corps, se réduit à 4 millimètres et même à moins. Une sonde de femme ordinaire est arrêtée par le rétrécissement de l'isthme et ne le franchit qu'avec un certain effort.

Oblitération de l'isthme.

L'isthme de l'utérus se rétrécit beaucoup après la ménopause et très-souvent il *s'oblitère complétement*. Sur vingt femmes âgées de 55 à 70 ans, M. Guyon a trouvé 13 fois l'oblitération absolue de l'orifice interne, 5 fois un rétrécissement notable, et 2 fois l'isthme parfaitement libre.

Son siége.

L'oblitération, quand elle existe, siége au niveau de l'extrémité supérieure des colonnes du col. M. Guyon a remarqué que l'atrésie de l'orifice vaginal, très-fréquente chez les vieilles femmes, correspond toujours à l'oblitération de l'isthme.

Fig. 341.



Arbre de vie du col de l'utérus.

Différence dans la vascularité de la surface interne du corps et du col.

La *surface interne de l'utérus* est beaucoup plus vasculaire dans le corps que dans le col ; cette différence s'observe surtout chez les femmes qui ont succombé dans la période menstruelle. Chez elles, en effet, on trouve un développement vasculaire très-marqué dans le corps, qui est un peu gonflé et ramolli, tandis que le col conserve sa blancheur et sa densité accoutumées.

Les orifices des sinus utérins n'existent qu'après l'accouchement.

On cherche vainement au fond de l'utérus les orifices des sinus utérins admis par les anciens anatomistes. Ces orifices ne se voient qu'après l'accouchement et seulement dans le lieu qu'occupait le placenta.

Épaisseur des parois utérines.

Les *parois* de la cavité utérine, examinées en dehors de l'état de grossesse, ont de 10 à 15 millimètres d'épaisseur. Elles sont plus épaisses chez la femme qui a eu des enfants que chez la vierge adulte. La partie la plus mince correspond à l'insertion des trompes utérines. L'utérus n'a guère dans ce point que 5 millimètres d'épaisseur. Les parois du col sont plus minces que celles du corps.

Dimensions de l'utérus.

Le *volume* de l'utérus, comme nous l'avons vu, présente des différences considérables, déterminées par l'âge, la menstruation, la grossesse. Il importe donc, dans les mensurations de la matrice, de tenir compte des diverses circonstances

(*) *, revêtement péritonéal.

physiologiques qui influent sur les dimensions de cet organe. C'est ce qu'a fait M. Richet (1). Il procédait de la manière suivante : l'utérus étant intact et en place, il en mesurait d'abord la cavité à l'aide du cathétérisme ; puis, l'ayant extrait de la cavité pelvienne, il le fendait d'avant en arrière sur la ligne médiane, pour le mesurer de nouveau, du col au fond de la cavité utérine d'abord, ensuite du col au bord supérieur de l'organe. Ces deux modes d'exploration lui donnaient des résultats sensiblement les mêmes. Le diamètre transverse de la cavité utérine était pris entre les deux orifices tubaires, et le diamètre transverse extérieur, dans la plus grande largeur du bord supérieur.

Mensuration.

Sur 40 matrices parfaitement saines et provenant : 1 d'une vierge âgée de 20 ans ; 9 de femmes âgées de 18 à 45 ans, ayant eu des rapports sexuels, mais point d'enfants ; 30 de femmes âgées de 20 à 50 ans, ayant eu un ou plusieurs enfants, M. Richet a trouvé les dimensions suivantes :

	VIERGES.	FEMMES.	MÈRES.
Diamètre vertical de l'utérus	55mm	55 à 72mm	55 à 82mm
— — de la cavité......	45	45 à 65	50 à 72
— transversal de l'utérus...	30	40 à 50	45 à 50
— — de la cavité...	15	20 à 35	25 à 38

Influence de la menstruation.

M. Richet fait remarquer que les chiffres les plus élevés ont tous été obtenus sur des femmes mortes pendant la période menstruelle, ou peu de temps après ; tandis que les chiffres les plus faibles se rapportent à des femmes qui ont succombé assez longtemps après la cessation des règles. Il en conclut que l'utérus atteint son maximum de volume, à l'état physiologique, pendant les périodes menstruelles, et son minimum dans l'intervalle qui les sépare. En prenant une moyenne entre les dimensions extrêmes, il arrive aux chiffres suivants :

	VIERGES.	FEMMES.	MÈRES.
Diamètre verticale de l'utérus.. ...	55mm	63mm	68mm
— — de la cavité.....	45	55	61
— transversal de l'utérus ...	30	45	47,50
— — de la cavité...	27	27	31

Diamètre vertical.

Il importe, dans la pratique, de tenir compte de ce fait que dans les cinq ou six jours qui précèdent ou suivent l'apparition des règles, les diamètres utérins dépasseront généralement les moyennes indiquées, tandis que dans la période intermédiaire, ils s'abaisseront un peu au-dessous.

M. Guyon (2), de son côté, a examiné 22 femmes, dont 3 vierges de 17 à 28 ans, 8 nullipares, de 20 à 50 ans, et 11 multipares. Cet examen a été fait 4 fois au moment des règles, 2 fois chez une nullipare et 2 fois chez une multipare ; il a donné pour le *diamètre vertical de la cavité utérine* :

	VIERGES.	NULLIPARES.	MÈRES.
En dehors de la menstruation.	47, 50 et 55mm	45 à 55mm	55 à 60mm
Pendant la menstruation.....	—	60	64 à 70

Le chiffre 54, admis aussi par P. Dubois, exprimerait donc en millimètres le diamètre vertical moyen de l'utérus nullipare ; mais il est un peu trop élevé pour l'utérus de la vierge.

(1) *Traité d'anatomie médico-chirurgicale*, p. 712.
(2) *Études sur les cavités de l'utérus*, Th. inaug., 1858.

Voici enfin les mesures trouvées par Aran (1) pour le même diamètre :

	DE 17 A 27 ANS.	DE 45 A 55 ANS.
Vierges........	45 millim.	
Nullipares......	47 —	65 millim.

Le *diamètre transversal* de la cavité utérine a été mesuré par M. Guyon sur 17 femmes, dont 3 vierges de 17 à 18 ans, 3 nullipares et 11 multipares ; il a donné les chiffres suivants : Diamètre transversal.

Vierges.............	23 à 25 millimètres.
Nullipares.........	20 —
Multipares..........	30 à 33 —

M. Richet conclut de ses recherches que le diamètre transversal de la cavité utérine est à peu près la moitié de son diamètre vertical ; et partant de cette donnée, il soutient qu'avec la connaissance du diamètre vertical de la cavité utérine, il est possible de se faire une idée suffisamment exacte de toutes les autres dimensions de la matrice. En effet, il suffirait d'ajouter à ce diamètre l'épaisseur de la paroi supérieure, qui varie entre 5 et 15 millimètres, ce qui donne une moyenne de 10 millimètres, pour avoir la hauteur verticale de l'utérus. Prenant ensuite la moitié de ce diamètre, on aurait le diamètre transverse ; ajoutant à ce dernier deux fois l'épaisseur de la paroi de l'utérus, on trouverait le diamètre transversal extérieur.

Ce calcul ne donnerait pas toujours des résultats exacts. Si l'on prend les chiffres de M. Guyon, on trouve, il est vrai, pour le diamètre transverse de l'utérus multipare une moyenne d'environ 31 millimètres, ce qui est à peu près la moitié de son diamètre vertical. Mais dans l'utérus impare, le rapport entre les deux diamètres n'est pas constant ; chez la vierge, le diamètre transverse est plus grand que chez la nullipare, tandis que c'est le contraire pour le diamètre vertical. M. Guyon a trouvé un cas dans lequel, avec un diamètre vertical normal, le diamètre transversal mesurait 29 millimètres ; dans deux autres cas, où ce dernier avait 28 et 29 millimètres, le diamètre vertical était de 62 et 66 millimètres.

Le diamètre vertical de la matrice est partagé inégalement entre le corps et le col. La plus longue portion appartient, chez la vierge, au col, dont la hauteur dépasse généralement de 3 millimètres environ celle du corps. Chez les femmes nullipares, il y a presque égalité entre les deux diamètres, et s'il y a une légère différence, elle est plutôt en faveur du corps. Ainsi, par le seul fait du coït, il se produit un accroissement de la cavité du corps de la matrice. Chez les multipares, le corps a continué à se développer, tandis que le col a subi une diminution de hauteur qui a ramené son diamètre vertical, dans quelques cas, au-dessous de ce qu'il était chez le fœtus. Diamètre vertical du corps et du col.

Voici des chiffres qui viennent à l'appui de ces propositions :

	VIERGES.	NULLIPARES.	MULTIPARES.
Diamètre vertical du col	28mm (Aran).	25 à 26mm	21 à 28mm (Guyon).
	26 à 29 (Guyon).	—	24,50 en moyenne.

Sur 6 vieilles femmes, M. Guyon a trouvé la cavité du corps mesurant de 30 à

(1) *Études sur la statistique de l'utérus*, in *Arch. gén. de méd.*, 1858, t. I, p. 139 et 310.

48 millimètres en hauteur. En moyenne, elle a de 10 à 12 millimètres de plus que celle du col.

III. — TEXTURE DE L'UTÉRUS.

Texture de l'utérus.

La texture de l'utérus doit être examinée dans deux circonstances bien distinctes : 1° dans l'état de vacuité; 2° dans l'état de plénitude.

Une enveloppe séreuse, dépendance du péritoine, un tissu propre, de nature musculeuse, une membrane interne ou muqueuse, des vaisseaux et des nerfs, telles sont les parties constituantes de l'utérus.

Membrane péritonéale.

A. *Membrane externe ou péritonéale.* Le péritoine qui a revêtu la face postérieure de la vessie, se réfléchit sur la face antérieure de l'utérus, dont il recouvre les trois quarts supérieurs seulement, le quart inférieur répondant immédiatement à la vessie. Arrivé sur le fond de l'utérus, il gagne la face postérieure, qu'il revêt en entier, se prolonge un peu sur le vagin, au-dessous des ligaments utéro-sacrés, et se réfléchit sur le rectum. C'est le prolongement transversal de cette même tunique péritonéale qui constitue les *ligaments larges*. Dans l'intervalle qui sépare la vessie de l'utérus, cette membrane forme deux replis falciformes très-petits, qui portent le nom de *ligaments vésico-utérins*. Deux autres replis, beaucoup plus considérables, étendus de la face postérieure du col de l'utérus sur les côtés du sacrum, constituent les *ligaments utéro-rectaux* ou *utéro-sacrés* ou replis de Douglas.

Ligaments larges. Ligaments vésico-utérins. Utéro-sacrés.

Adhérence de la tunique péritonéale.

Très-lâche au niveau du col et vers les bords de l'utérus, l'adhérence du péritoine devient d'autant plus intime qu'on se rapproche davantage de la ligne médiane. Elle est aussi plus marquée sur la face postérieure que sur la face antérieure de l'organe. En se développant pendant la grossesse, l'utérus s'approprie les feuillets péritonéaux des ligaments larges, espèces de mésentères, qui se dédoublent pour se prêter à son ampliation (1).

Tissu propre de l'utérus.

B. *Tissu propre.* Hors l'état de grossesse, il est grisâtre, très-dense, très-résistant et criant sous le scalpel comme le tissu fibreux. Si la consistance du corps de l'utérus paraît moindre que celle du col, cela provient uniquement de ce que le premier est plus fréquemment que l'autre le siége d'une fluxion sanguine.

Nature du tissu propre de l'utérus.

Le tissu propre de l'utérus, qui constitue la portion principale de la paroi utérine, est composé de fibres appartenant au tissu musculaire lisse : l'examen microscopique a mis fin à toutes les discussions qu'on avait soulevées à ce sujet. D'ailleurs, si, à l'œil nu, il pouvait rester des doutes sur la nature du tissu fibroïde de la paroi de l'utérus à l'état de vacuité, il n'en est pas de même dans les conditions différentes. Pendant la grossesse, ou par suite du développement de tumeurs, d'une accumulation de liquide dans la cavité utérine, le tissu propre de l'utérus revêt tous les attributs extérieurs du tissu musculaire, tel qu'on le trouve dans les appareils de la vie organique.

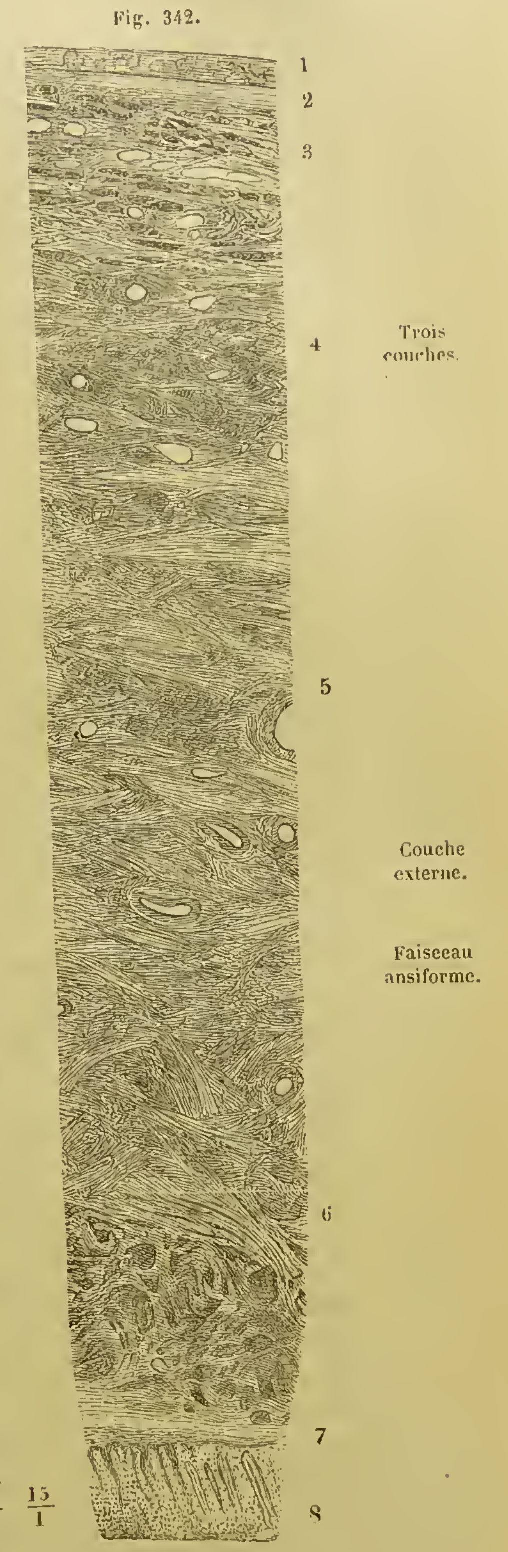
Direction des fibres de l'utérus.

La *direction* des fibres musculaires de l'utérus a fait l'objet de recherches assez nombreuses. Malpighi et Monro prétendaient qu'il n'y a rien de régulier dans la disposition de ces fibres, dont l'entrelacement serait inextricable. On doit avouer que dans l'état de vacuité de l'utérus, il paraît en être ainsi : les fibres sont tel-

(1) La laxité de l'adhérence du péritoine au niveau du col et des bords de l'utérus explique pourquoi, dans le cas d'une déchirure considérable du col utérin, le péritoine participe rarement à la lésion, et pourquoi l'épanchement de sang se fait alors entre le tissu de l'utérus et le péritoine. J'ai vu deux cas de ce genre.

lement serrées les unes contre les autres que tous les faisceaux semblent confondus et que c'est en vain qu'on chercherait à les débrouiller à l'œil nu. A peine peut-on, sur des coupes pratiquées dans diverses directions, prendre une idée générale de la disposition des divers plans de faisceaux musculaires. Mais dans l'état de gestation, les éléments musculaires ayant pris un développement considérable, l'intrication des faisceaux devient relativement facile à débrouiller, au moins pour un certain nombre d'entre eux (1).

Fig. 342.



Section de la paroi utérine, perpendiculaire à sa surface (*).

Trois couches.

On peut admettre que la paroi musculeuse de l'utérus est formée de *trois couches* ou plans de faisceaux : une couche *externe*, une couche *moyenne* et une couche *interne*. Ces trois couches ne sont point nettement séparées l'une de l'autre, comme cela s'observe dans la paroi du cœur; loin de là, elles se continuent entre elles et s'envoient fréquemment des faisceaux de communication. Néanmoins, comme les fibres qui les composent présentent dans chacune d'elles une direction différente, il est possible de les décrire isolément. Cette direction, du reste, n'est pas absolument invariable, comme dans les muscles de la vie de relation ; mais elle se rapproche toujours d'un type déterminé, dont il existe une foule de variétés.

Couche externe.

1° La *couche externe* ou superficielle comprend un faisceau longitudinal, ou plutôt une large bande médiane, et des fibres transversales.

Faisceau ansiforme.

La *bande médiane*, *faisceau ansiforme* de Hélie (2), dont nous suivrons la description, naît sur la face postérieure de l'utérus, au niveau de l'union du corps et du col, par des fibres qui se continuent avec les fibres transversales. Elle est souvent recouverte, à son origine, par une mince couche de ces dernières. Dans son trajet ascendant sur la face postérieure de l'utérus, elle est renforcée successivement par des fibres semblables qui s'ajoutent à ses bords, et par des fibres nouvelles qui naissent

(*) 1, revêtement péritonéal. — 2 à 7, tunique musculeuse. — 8, muqueuse.

(1) V. Hunter, *Anatomia uteri*; Rosenberger, in Schlegel, *Syllog. oper. minor. ad artem obstetric.* Lipsiæ, t. II, p. 296 ; Mme Boivin, Bulletin de l'Académie de médecine, octobre 1821, et Deville, Bulletin de la Société anatomique 1844.

(2) *Recherches sur la disposition des fibres musculaires de l'utérus développé par la grossesse.* Avec atlas de 10 planches. Paris, 1864.

dans l'écartement des fibres anciennes. Elle se recourbe ensuite sur le fond de l'utérus, où ses fibres, jusque-là parallèles, vont en divergeant, de sorte qu'on peut y distinguer, de chaque côté, trois portions : une portion interne, une portion externe et une portion intermédiaire. La portion interne s'entre-croise souvent partiellement avec celle du côté opposé de la ligne médiane ; la portion externe se dirige vers les angles de l'utérus et se mêle aux fibres transversales; les fibres de la portion intermédiaire descendent sur la face antérieure, puis se recourbent successivement en dehors, pour se continuer avec les fibres qui constituent les ligaments ronds. Quelquefois les fibres les plus internes de ce faisceau descendant atteignent le niveau de l'isthme de l'utérus, et se recourbent à leur tour en dehors, pour se mêler aux fibres transversales.

Fibres transversales.

Les *fibres transversales* forment la masse principale de la couche externe. Sur la moitié inférieure du corps, elles sont directement transversales; plus haut, elles deviennent convergentes vers les angles de l'utérus. Vers la ligne médiane, les plus superficielles se recourbent quelquefois pour devenir longitudinales et se continuer avec le faisceau ansiforme; celles qui sont plus profondes, passent directement d'un côté à l'autre de l'utérus. En dehors, les fibres superficielles se prolongent dans les ligaments larges, sur les oviductes et dans les ligaments ronds et ovariques; les fibres plus profondes se recourbent sur les bords de l'utérus et passent d'une de ses faces sur l'autre. Dans ce trajet, elles rencontrent les artères et les veines de l'utérus, qu'elles entourent d'anneaux contractiles. En même temps, les fibres passent d'un plan dans un autre, de sorte que, superficielles en avant, elles sont souvent profondes en arrière, et réciproquement.

Fibres du col.

Les *fibres du col* sont généralement transversales, un peu obliques cependant en bas et en dedans, et souvent entre-croisées sur la ligne médiane ; elles envoient des expansions, en dehors, dans les ligaments larges, en arrière, dans les ligaments utéro-sacrés, et quelquefois, en avant, dans les ligaments utéro-vésicaux.

Couche moyenne.

2° La *couche moyenne* des fibres musculaires de l'utérus se fait remarquer, sur les coupes de la paroi utérine, dont elle forme environ un tiers, par le volume considérable des vaisseaux, principalement des veines, qui la traversent. Elle se compose de faisceaux musculaires qui se croisent dans toutes les directions et qui s'envoient fréquemment des branches de communication, circonscrivant plus ou moins complètement de larges trous ou canaux, dans lesquels sont contenus les vaisseaux sanguins. Cette texture est la même dans tout le corps de l'utérus; elle est surtout manifeste dans la région qui correspond à l'insertion du placenta. Rien de semblable n'existe dans le col.

Couche interne.

3° La *couche interne* se compose principalement de fibres annulaires, depuis l'isthme de l'utérus jusqu'au voisinage des orifices des trompes. Mais ces fibres sont recouvertes, sur chacune des faces de l'utérus, par un faisceau large et épais de fibres longitudinales, faisceau triangulaire, dont la base, supérieure, s'étend d'un orifice tubaire à l'autre, et dont le sommet, dirigé en bas, descend jusque près de l'orifice interne du col. Ce faisceau doit naissance à des fibres transversales qui se recourbent de bas en haut, parcourent un certain trajet dans le sens longitudinal, puis redeviennent transversales.

Sphincter de l'orifice interne du col.

Un faisceau annulaire très-puissant, et toujours un peu saillant, entoure l'orifice interne du col et y forme un véritable sphincter, qui explique le resserrement habituel de cet orifice. Des anneaux musculaires, dont le diamètre va en

décroissant de dedans en dehors, entourent les infundibulums de la cavité utérine ; sur la ligne médiane de la paroi antérieure et de la paroi postérieure, les anneaux de droite et ceux de gauche s'adossent et même s'entre-croisent. Leurs moitiés supérieures forment des arcs antéro-postérieurs qui constituent la voûte de la cavité utérine ; par leur moitié inférieure, ils commencent la série des fibres transversales circulaires.

Dans le col, sur le milieu de chaque paroi, un faisceau musculaire ramifié détermine la saillie de l'arbre de vie ; il s'élève de la partie moyenne de chaque paroi et forme des arcades à droite et à gauche. Au-dessous de ce faisceau, mais assez profondément, les fibres sont transversales ou annulaires et se confondent avec celles de la couche externe (1). Faisceaux ramifiés des arbres de vie.

Quelques anatomistes, parmi lesquels nous citerons Hélie, admettent qu'il existe, au-dessous du péritoine, une lame fibreuse très-mince, mais très-résistante, sur laquelle s'insèrent un grand nombre de fibres superficielles de la couche musculaire. Cette lame n'est autre chose que le tissu cellulaire qui unit le péritoine à la couche sous-jacente.

La tunique musculeuse de la matrice est composée de faisceaux de *fibres lisses* ou *fibres-cellules*. Ces fibres sont fusiformes, à noyau ovalaire ; elles ont de 0mm,05 à 0mm,07 de longueur et sont unies entre elles par du tissu conjonctif embryonnaire, qui les rend très-difficiles à isoler. Structure des faisceaux musculaires.

L'énorme développement des parois utérines pendant la grossesse tient en grande partie à l'accroissement de volume des fibres-cellules de la tunique moyenne, lesquelles, suivant Kœlliker, deviennent environ 7 à 11 fois plus longues et 2 à 7 fois plus larges ; en même temps il se formerait des éléments musculaires nouveaux dans les couches internes de cette tunique, et le tissu conjonctif intermédiaire deviendrait beaucoup plus abondant.

C. *Membrane interne ou muqueuse*. Les anatomistes qui ont étudié la surface interne de l'utérus après l'accouchement, et en particulier Morgagni et Chaussier, ont contesté l'existence de la muqueuse utérine, de même que ceux qui n'admettent une muqueuse que là où la dissection peut la montrer distincte dans une certaine étendue. Muqueuse utérine.

Aujourd'hui que le microscope a mis fin définitivement à toutes les polémiques qu'a suscitées ce point d'anatomie, il est inutile de rappeler les divers ordres de preuves qu'ont apportées à l'appui de leur opinion les auteurs favorables à l'idée de l'existence d'une muqueuse utérine. Cette muqueuse est incontestable, aussi bien dans la cavité du corps que dans celle du col de la matrice ; mais elle s'y présente avec des caractères spéciaux, qui n'appartiennent qu'à elle seule et qui sont d'ailleurs différents suivant qu'on l'examine dans l'une ou dans l'autre de ces cavités.

1° *Corps de l'utérus*. La muqueuse du corps de l'utérus est d'un blanc grisâtre ou rosé ; sa surface est lisse et finement ponctuée. Son *épaisseur*, dans la période

(1) Les données fournies par l'anatomie comparée sont parfaitement en rapport avec la description qui précède. Ainsi, l'utérus d'une truie qui venait de mettre bas, m'a démontré 1° que le col est exclusivement composé de fibres circulaires ; 2° que les cornes (*aduterum* de Geoffroy Saint-Hilaire), qui remplacent le corps de l'utérus de la femme, sont constituées par deux couches de fibres : l'une extérieure longitudinale, l'autre profonde circulaire. En étudiant cette disposition, on est conduit à reconnaître que le corps de l'utérus, chez la femme, résulte évidemment de deux aduterum adossés, qui communiquent entre eux, au lieu de s'ouvrir isolément dans la cavité du col. Concordance des faits fournis par l'anatomie comparée.

Muqueuse du corps de l'utérus. intermenstruelle, ne dépasse pas, en général, 1 millimètre, et dans certains points, elle n'est que de 0mm,5 ; *à l'époque des règles*, elle augmente considérablement et peut atteindre jusqu'à 3 millimètres et même davantage.

Contrairement à ce qui s'observe pour la plupart des muqueuses, la muqueuse utérine n'est point séparée de la tunique musculeuse par une couche plus ou moins épaisse de tissu conjonctif, permettant de la faire glisser sur cette tunique, ou du moins de reconnaître immédiatement les limites exactes entre les deux tuniques. Ces limites ne peuvent être appréciées convenablement qu'au microscope, qui montre, de plus, qu'un certain nombre de faisceaux musculeux pénètrent dans l'épaisseur de la muqueuse, entre les glandes utérines.

Structure. Deux couches distinctes composent la muqueuse utérine : une *couche épithéliale* et une *couche fondamentale;* celle-ci renferme dans son épaisseur des *glandes*, des vaisseaux et des nerfs.

Épithélium. *L'épithélium* de la muqueuse utérine est composé d'une simple couche de *cellules cylindriques* pâles, de 0mm,035 de hauteur et garnies à leur surface libre de cils extrêmement déliés, qui se meuvent de dehors en dedans. *L'épithélium vibratile* se prolonge jusqu'au milieu de la hauteur du col; plus bas, il est remplacé par un épithélium pavimenteux. Comme les cils n'agissent qu'en se redressant, il est impossible qu'ils aient pour fonction, comme on l'a prétendu, de faire cheminer le sperme vers les ovaires.

Fig. 343.

Section horizontale de la muqueuse du corps de l'utérus (*).

Couche fondamentale. La *couche fondamentale* se compose, dans le corps de l'utérus, d'un tissu conjonctif embryonnaire dans lequel se voient des noyaux très-serrés et des fibres cellules ou lamelles aplaties.

Glandes utérines. Les *glandes utérines* sont des utricules simples ou bifurqués, qui ont beaucoup d'analogie avec les glandes de Lieberkhün de l'intestin. Leur longueur est déterminée par l'épaisseur de la muqueuse et varie avec elle; leur largeur est de 0mm,05 à 0mm,07. Souvent leur extrémité en cul-de-sac est recourbée en crochet ou contournée en tire-bouchon. Elles s'ouvrent isolément ou par groupes de deux ou trois, par un orifice de 0mm,07 de diamètre, au fond des petites dépressions qu'on observe à la surface de la muqueuse utérine. Lorsque la muqueuse s'hypertrophie sous l'influence de la menstruation, les glandules prennent un développement relativement plus considérable encore.

Structure. Les glandes utérines sont formées d'une *membrane amorphe* très-mince, garnie intérieurement d'une couche d'*épithélium cylindrique*, qui ne se distingue de celui de la surface libre de la muqueuse que par l'absence de cils vibratiles. Les cellules de cet épithélium ont 0mm,02 de hauteur dans les glandes étroites, 0mm,05 dans les glandes larges.

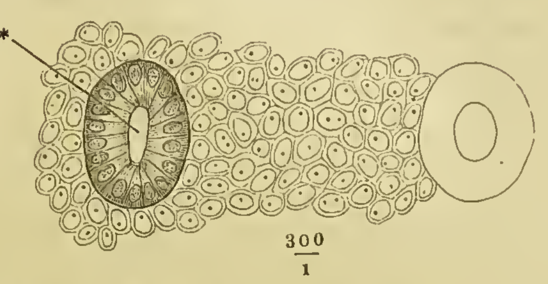
(*) 1, section d'une glande utérine. — 2, dépression produite par l'ablation de l'épithélium d'une glande utérine divisée en travers. — 3, dépression avec deux glandes utérines. — 4, vaisseau sanguin.

Ces glandules sont extrêmement nombreuses ; elles ne sont généralement séparées que par un intervalle de $0^{mm},1$ à $0^{mm},2$.

Muqueuse du col.

2° *Col de l'utérus.* La muqueuse du col offre une consistance beaucoup plus grande que celle du corps ; elle est plus blanche, plus dense et moins friable. Son épaisseur est de 1 millimètre, mais elle s'accroît considérablement au niveau des plis de la paroi antérieure et de la paroi postérieure.

Fig. 341.



Épithélium du corps de l'utérus vu de face (*).

Papilles.

La muqueuse du col est garnie, dans son tiers ou sa moitié inférieure, de *papilles* verruqueuses ou filiformes, qui ont de $0^{mm},2$ à $0^{mm},7$ de hauteur, et qui sont très-nombreuses à la surface externe du museau de tanche. Formées d'une substance amorphe renfermant une multitude de noyaux, et parcourues par une ou deux anses vasculaires, elles ne font aucune saillie à la surface de l'épithélium.

Follicules.

Entre les plis de la muqueuse se voient une foule d'orifices arrondis ou ovalaires, de $0^{mm},3$ à $0^{mm},4$ de largeur, disposés en séries linéaires et qui conduisent dans les cavités anfractueuses tapissées d'un épithélium cylindrique. Le diamètre de ces cavités, qui occupent toute l'épaisseur de la muqueuse, n'est guère plus considérable que celui de leur ouverture. Elles représentent des follicules rudimentaires, dans lesquels on rencontre cependant le mucus transparent et visqueux qui remplit habituellement la cavité du col.

Structure.

La muqueuse du col se compose d'un *chorion* muqueux, formé presque exclusivement par du tissu conjonctif, et d'un *épithélium*, formé de cellules cylindriques dans les deux tiers supérieurs du col, de cellules pavimenteuses, dans son tiers inférieur (1).

(*) Entre les surfaces libres des cylindres vibratiles se voit l'orifice d'une glande utérine.

Des prétendus œufs de Naboth. Ils abondent dans le col.

(1) On rencontre souvent, à la surface de la muqueuse utérine, des vésicules sphériques, transparentes, en nombre plus ou moins considérable, qui ont été prises pour des ovules par Naboth (*œufs de Naboth*). Ces vésicules ne sont autre chose que des follicules mucipares, qui se rencontrent dans la cavité du corps aussi bien que dans celle du col, mais qui abondent surtout dans le col, au voisinage de l'orifice. Quand elles sont d'un petit volume et que leur diamètre ne dépasse pas 1 ou 2 millimètres, elles restent enfouies dans la muqueuse, sans paraître au dehors. Elles ne deviennent apparentes que dans le cas où le mucus s'accumule dans leur cavité en quantité notable, par suite de l'oblitération de leur orifice. Leur développement, qui est parfois considérable, a fait croire, dans certains cas, à des maladies plus graves. Elles sont formées par une membrane d'enveloppe, appartenant au tissu conjonctif, et d'un épithélium cylindrique ; elles renferment un liquide transparent, vitreux ou colloïde.

Les œufs de Naboth résultent probablement de l'oblitération accidentelle de l'orifice des follicules muqueux, qui dès lors se laissent distendre par leur produit de sécrétion. Mais on les rencontre également sur les lèvres du col, où ces glandules font défaut.

Le développement des follicules mucipares de l'utérus est extrêmement considérable dans les cas de polypes muqueux, si fréquents chez les vieilles femmes. Ces polypes muqueux, qui ne sont autre chose qu'une végétation formée aux dépens de la muqueuse, contiennent souvent dans leur épaisseur plusieurs follicules très-développés. Dans des

Artères utérines.

D. *Vaisseaux et nerfs.* Les *artères* de l'utérus proviennent de deux sources : les unes naissent de l'hypogastrique et prennent le nom d'*artères utérines*; placées d'abord sur les côtés du vagin, elles pénètrent dans les ligaments larges au voisinage du col utérin, montent le long des bords de l'utérus et s'anastomosent avec les utéro-ovariennes. Les autres, non moins considérables, destinées au corps de l'utérus, viennent des artères ovariennes, que j'ai cru devoir appeler pour cette raison *utéro-ovariennes*; elles gagnent les angles supérieurs de l'utérus, puis descendent le long des bords de cet organe, pour s'anastomoser avec les artères utérines.

Artères utéro-ovariennes.

Les branches fournies par les deux artères qui, de chaque côté, longent le bord de la matrice, cheminent d'abord sous le péritoine, entourées par les faisceaux musculaires qui émanent de l'utérus, puis, après un certain trajet, plongent dans l'épaisseur de la tunique musculeuse, où elles se ramifient et s'anastomosent entre elles et avec celles du côté opposé. Toutes ces branches, très-nombreuses, se font remarquer par leurs flexuosités en tire-bouchon (1). Elles ne se distribuent pas d'une manière égale à toutes les parties de l'utérus : le col n'en reçoit qu'un petit nombre; au voisinage de l'angle supérieur de la matrice, au contraire, l'artère utéro-ovarienne fournit tout à coup de douze à dix-huit bouquets d'artères enroulées en spirale, qui couvrent de leurs ramifications toute cette région de l'organe. Au niveau du sillon qui sépare le corps du col, Huguier a signalé l'existence d'un cercle artériel formé par les anastomoses des artères du côté droit avec celles du côté gauche.

Flexuosités.

Les dernières ramifications des artères de l'utérus se distribuent dans la muqueuse utérine. Celle-ci n'offre des vaisseaux d'une certaine importance que dans ses couches profondes; au-dessous de l'épithélium, on trouve un réseau capillaire fin et serré, dont les mailles logent les orifices des glandules.

Veines.

Les *veines* de l'utérus sont remarquables par leur énorme développement; ce sont de larges canaux, creusés dans l'épaisseur de la substance musculaire et fréquemment anastomosés entre eux. On leur a donné le nom de *sinus utérins*, et leur ensemble a été désigné par M. Rouget sous celui de *corps spongieux* de l'utérus.

Sinus utérins.

Les sinus utérins occupent tout le corps de la matrice et cessent brusquement au niveau de l'orifice supérieur du col, organe qui présente un développement veineux bien moins prononcé. Entre les sinus utérins, on rencontre, dans la paroi de la matrice, des conduits veineux enroulés en spirale, comme les artères, et analogues aux réseaux admirables du gland et du corps spongieux de l'urèthre de l'homme.

Plexus veineux ou pampiniformes.

Sur les bords latéraux de l'utérus, ces sinus communiquent avec de vastes *plexus veineux*, situés dans l'épaisseur des ligaments larges et continus, en bas, avec le plexus vaginal, en haut, avec le plexus sous-ovarique; on leur a donné le nom de *plexus pampiniformes*. De ces plexus partent, en bas, les veines honteuses, au milieu, les veines utérines, en haut, les veines ovariennes. Ces dernières vont se jeter, à gauche, dans la veine rénale, à droite, dans la veine-cave

cas de ce genre, j'ai rencontré des follicules mucipares qui occupaient l'épaisseur du tissu propre de l'utérus, à un ou deux millimètres de profondeur.

(1) On a dit que ces flexuosités avaient pour but de favoriser le développement de l'utérus. J'ai dit ailleurs que cette opinion était sans fondement et que les artères de l'utérus étaient aussi flexueuses lorsque cet organe était distendu par le produit de la conception que dans l'état de vacuité.

inférieure. Toutes ces veines ne présentent que de rares valvules et n'acquièrent leur développement complet qu'après la puberté.

Les *vaisseaux lymphatiques*, que je n'ai bien étudiés que pendant la grossesse et après l'accouchement, époque à laquelle je les ai souvent trouvés pleins de pus, offrent, comme les veines, un volume extrêmement considérable (1) et forment, dans l'épaisseur de l'utérus, divers plans dont les superficiels sont les plus développés. Ils se divisent en deux groupes : ceux du col, qui vont se rendre dans les ganglions pelviens, et ceux du corps, qui aboutissent aux ganglions lombaires. Ces derniers accompagnent les veines utéro-ovariennes. Vaisseaux lymphatiques.

Les *nerfs*, très-bien décrits et représentés par Tiedmann, tels qu'on les voit dans l'état de grossesse, et plus tard par Jobert de Lamballe, proviennent, les uns, des plexus rénaux et mésentérique inférieur, pour arriver à l'utérus accolés aux artères utéro-ovariennes, les autres, du plexus hypogastrique. Ces derniers sont formés par quelques branches antérieures des nerfs sacrés et par des branches provenant des ganglions lombaires du grand sympathique. Ces deux plexus s'anastomosent ensemble dans l'épaisseur des ligaments larges, et émettent des filets sur les deux faces de l'utérus, filets qui pénètrent dans l'épaisseur de l'organe, en restant accolés aux artères ou en cheminant dans leurs intervalles. C'est à l'union du corps et du col qu'on rencontre les filets les plus nombreux. Nerfs.

La question de savoir si la portion vaginale du col utérin manque de nerfs, question résolue négativement par Jobert (2), a reçu une solution affirmative

(1) Voyez *Anatomie pathologique*, avec planches, 14e livr.

(2) Voici le résultat des recherches de Boulard, ancien aide d'anatomie de la Faculté, sur les nerfs de l'utérus. Ces recherches ont été faites sur des pièces qui avaient macéré dans l'eau additionnée de quantités variables d'acide nitrique, excellent moyen d'isoler les nerfs proprement dits, au milieu de la gangue celluleuse et fibreuse, qui en impose si souvent, et de suivre les filets nerveux les plus ténus jusqu'à leur point de départ. Les résultats de ces recherches ont été constamment en désaccord avec ceux de Robert Lee et tout à fait conformes aux travaux de Lobstein et à ceux de Beck (*Transactions philosophiques*, 1846). Voici les conclusions de ce travail.

« 1° Les nerfs de l'utérus sont en très-petit nombre.

« 2° Ils n'augmentent pas de volume pendant la grossesse, si bien que nous ne pouvons « que répéter ce que nous disait M. le professeur Cruveilhier, qui, pendant quelques ins- « tants, avait été témoin de nos recherches : « C'est, je crois, une difficulté de plus que « de rechercher les nerfs de l'utérus sur cet organe préalablement développé par le tra- « vail de la conception. » Ce qui nous a suggéré l'idée de préparer ces nerfs comparati- « vement sur l'utérus d'une enfant de 12 ans environ et sur celui d'une femme morte au « moment du travail de l'accouchement, et nous avons vu que les principales modifica- « tions portaient. non pas tant sur le volume des nerfs, qui est à peine différent, que « sur l'état des plexus.

« 3° Chez l'enfant, les éléments de ces plexus, rapprochés, serrés les uns contre les « autres, semblent constituer une véritable membrane nerveuse ; de là partent des nerfs « très-grêles, qui se rendent à l'utérus et aux ligaments ronds, pour y distribuer des « filets tout à fait capillaires.

« 4° Chez la femme dont l'utérus est développé, le plexus, ainsi que l'observe Beck, est « remonté, les éléments en sont écartés et constituent des mailles plus ou moins larges, « et quant aux nerfs qui en partent, ils ne diffèrent que par une plus grande longueur, « coïncidant avec une ténuité plus grande, si on les compare à ceux qui se rencontrent sur « l'utérus normal d'une femme adulte.

« 5° Ces nerfs émanent du plexus et du ganglion hypogastriques, ainsi que de l'anneau

des recherches de MM. R. Lee, Lud. Hirschfeld et Richet. Ce dernier anatomiste assure avoir pu, à différentes reprises, suivre des filets nerveux jusqu'à la partie moyenne du col, et tout porte à croire que les lèvres du museau de tanche n'en sont pas complétement dépourvues, bien qu'il ait été impossible jusqu'à ce jour de les mettre en évidence.

IV. — DÉVELOPPEMENT DE L'UTÉRUS.

Développement de l'utérus et du vagin.

L'utérus et les oviductes, ainsi que le vagin, résultent des transformations de deux canaux particuliers qu'on trouve chez le fœtus et qui portent le nom de *canaux de Müller*. D'abord situés au côté externe des corps de Wolf, ces canaux, légèrement renflés à leur extrémité supérieure, se dirigent en dedans et en arrière au voisinage de leur extrémité inférieure, pour s'ouvrir dans la portion inférieure de la vessie, qui constitue, à ce moment, le *sinus uro-génital*. Cette communication a lieu d'abord par deux orifices distincts; mais les deux canaux de Müller se rapprochent graduellement à leur extrémité inférieure, se soudent entre eux et, par la destruction de la double cloison qui sépare leurs cavités, constituent une cavité commune et unique, qui est la *cavité utéro-vaginale*. De plus, l'orifice supérieur de ces canaux s'évase et forme le pavillon, qui reste distinct de l'ovaire.

Séparation de l'utérus et du vagin.

Prédominance du col sur le corps.

Il n'existe d'abord aucune limite entre l'utérus et le vagin. La séparation ne se montre qu'à la fin du cinquième mois : un bourrelet circulaire apparaît à la face interne de la paroi du canal utéro-vaginal et s'accroît dans les derniers mois de la grossesse, pour former la *portion vaginale du col*. Les parois de l'utérus ne commencent à s'épaissir qu'au sixième mois, et pendant longtemps le col l'emporte sur le corps sous le rapport des dimensions et de l'épaisseur des parois.

Contraste entre le corps de l'utérus et les trompes utérines sous le rapport de la précocité du développement.

La portion la plus large de l'utérus correspond à son extrémité vaginale, la portion la plus étroite répond à son fond, si bien que les deux trompes utérines semblent se toucher. Sur un fœtus de sept mois, l'intervalle qui sépare les extrémités utérines des trompes, est d'environ 3 millimètres. Je ferai remarquer le contraste qui existe, sous le rapport de la précocité, entre le développement des trompes utérines et celui du corps de l'utérus ; l'utérus de la femme est primitivement bicorne, comme celui des mammifères. Il est évident que la partie

« ou ganglion nerveux qui entoure l'uretère à son entrée dans la vessie. Ils gagnent les « parties latérales de l'utérus, et là, suivent en partie la distribution des artères. En « tout cas, ils sont constamment accompagnés par une artériole très-fine. Quelques-uns, « très-fins, gagnent les faces antérieure et postérieure, ainsi que le fond de l'utérus.

« 6° Quant au col, imitant la sage réserve de M. Longet, nous ne nous permettrons pas « de trancher absolument la question, en raison de la difficulté de cette dissection ; cependant nous croyons être arrivé à nous convaincre que le col utérin (portion sous-vaginale) n'est pas complétement privé de nerfs et qu'il est, sous ce rapport, dans le même « état que le reste de l'organe. Nous croyons du moins avoir pu suivre un filet qui se « ramifiait manifestement dans la lèvre antérieure du museau de tanche.

« 7° Jamais nous n'avons trouvé ni ganglions ni plexus utérins. Il suffit, du reste, de « jeter les yeux sur les parois d'un utérus développé, après avoir préalablement soulevé « le péritoine, pour reconnaître combien l'erreur est facile et combien on peut représenter « comme nerfs et ganglions des fibres musculaires, des veinules, des vaisseaux lymphatiques, etc., surtout après une immersion un peu prolongée. »

interne de chaque trompe doit être considérée comme constituant une moitié du corps de l'utérus.

A la naissance, le corps de l'utérus est encore rudimentaire, et si on représente le volume de l'utérus par l'unité, le corps ne forme que le quart, et le col les trois quarts du volume de l'organe. Le corps n'est vraiment qu'un appendice du col.

Après la naissance et jusqu'à la puberté, le développement de l'utérus est, pour ainsi dire, stationnaire ; en sorte que, d'après les observations de Rœderer, confirmées par celles de Dugès, l'utérus, qui a de 25 à 30 millimètres de longueur chez l'enfant naissant, n'a que 40 millimètres chez l'enfant de dix ans. Il est stationnaire jusqu'à la puberté.

A l'époque de la puberté, l'utérus acquiert en peu de temps les dimensions qu'il devra conserver par la suite, et le corps prend un développement proportionnel considérable, si bien que, inférieur au col peu de mois avant la puberté, il lui devient supérieur après cette époque et forme les deux tiers du volume de l'organe. Ce développement du corps est en rapport avec la menstruation, qui s'établit à cette époque de la vie de la femme et dont le siége est bien manifestement dans le corps de l'utérus (1). Le tissu de l'utérus, qui est décoloré et extrêmement dur jusqu'à la puberté, devient plus vasculaire et moins dur surtout dans la portion qui répond au corps. L'état de grossesse et l'accouchement impriment à l'utérus des changements de volume, de forme, de texture, qui laissent dans cet organe des traces ineffaçables et qui permettent toujours de distinguer l'utérus d'une femme qui a eu des enfants, de l'utérus d'une femme vierge ou stérile. Il se développe à la puberté.

Dans la vieillesse, l'utérus s'atrophie, se déforme. Un rétrécissement plus marqué qu'aux autres âges de la vie sépare le col et le corps ; ces deux parties de l'utérus semblent devenir plus indépendantes l'une de l'autre. Les lèvres du museau de tanche s'effacent le plus souvent chez les vieilles femmes, au lieu de s'allonger, comme on le croyait généralement. Le tissu du corps conserve souvent une certaine mollesse, celui du col devient d'une extrême densité. Il s'atrophie dans la vieillesse.

La *situation* de l'utérus présente des différences notables dans les divers âges. Chez le fœtus, l'utérus déborde de beaucoup le détroit supérieur et plonge dans la cavité abdominale ; si bien que les trompes et les ovaires occupent les fosses iliaques et que le fond de l'utérus répond à la cinquième vertèbre lombaire. Après la naissance et par suite du développement du bassin, l'utérus paraît s'enfoncer peu à peu dans l'excavation. A l'âge de dix ans, le fond de l'utérus répond au niveau du détroit supérieur; plus tard il est sur un plan inférieur. Chez les vieilles femmes, on le trouve ordinairement incliné à droite ou à gauche, ou renversé en arrière, sur le rectum. Situation de l'utérus aux divers âges de la vie.

Usages. L'utérus est l'organe de la gestation; c'est dans sa cavité que le germe fécondé est mis en dépôt et trouve les conditions les plus favorables à son développement. L'utérus est aussi l'agent de l'expulsion du fœtus, et c'est là sa fonction principale, puisqu'on sait que l'œuf peut se greffer sur un point quelconque de la cavité abdominale et s'y développer normalement, tandis que Usages.

(1) Un des faits qui démontrent cette proposition, c'est l'absence complète de menstruation chez une femme dont le corps de l'utérus était plein, sans cavité, tandis que la cavité du col existait à l'état normal. Un autre fait, c'est que l'utérus d'une femme morte pendant la menstruation m'a présenté une injection très-considérable, avec mollesse de la muqueuse du corps utérin ; la muqueuse du col ne participait nullement à cette turgescence.

l'accouchement ne peut avoir lieu que lorsque l'œuf s'est développé dans la matrice.

§ 4. — DU VAGIN.

Le *vagin* est un conduit membraneux qui s'étend de la vulve à l'utérus (*conduit vulvo-utérin*), et qui est à la fois l'organe de copulation de la femme et le canal qui donne passage au sang menstruel, d'une part, au produit de la conception, d'autre part.

Situation. *Situé* dans l'excavation du bassin, entre la vessie et le rectum, maintenu dans sa position par des adhérences assez intimes avec les parties environnantes, le vagin n'est pas tellement fixe qu'il ne puisse subir un renversement sur lui-même à la manière d'un doigt de gant, ou une invagination (1).

Direction. Sa *direction* est oblique d'arrière en avant et de haut en bas, et forme avec celle de l'utérus un angle à sinus antérieur. Lorsque le vagin est court, l'utérus et le vagin ont à peu de chose près le même axe.

Forme et dimensions. Longueur. Brièveté congéniale. Le vagin a la *forme* d'un cylindre aplati d'avant en arrière, à parois toujours contiguës, comme on le voit lors de l'application du spéculum. Sa *longueur* ordinaire est de 9 à 11 centimètres, mais quelquefois elle est beaucoup moindre ; je l'ai vue réduite à 4 centimètres. Cette brièveté congéniale du vagin doit être distinguée de la brièveté apparente due à l'abaissement de l'utérus (2). Il est à remarquer que la paroi antérieure du vagin est plus courte que sa paroi postérieure ; la différence est de 1 à 2 centimètres.

Largeur. Le vagin n'a pas la même *largeur* dans les divers points de sa longueur. Son orifice intérieur ou vulvaire est la portion la plus étroite ; son extrémité supérieure a des diamètres bien plus considérables. Chez les femmes qui ont eu des enfants, le fond du vagin forme une vaste ampoule, dans laquelle le spéculum peut décrire les mouvements les plus étendus, et dans laquelle aussi une quantité considérable de sang peut s'accumuler dans les cas d'hémorrhagie utérine. (Ampoule supérieure.)

Dilatabilité du vagin. Son élasticité. Du reste, ce conduit est éminemment dilatable, comme le prouve la parturition ; il est en même temps élastique, et après l'accouchement, il revient sur lui-même, au point de recouvrer à peu près ses dimensions premières. La portion la plus dilatable et la moins élastique est, sans contredit, la portion supérieure

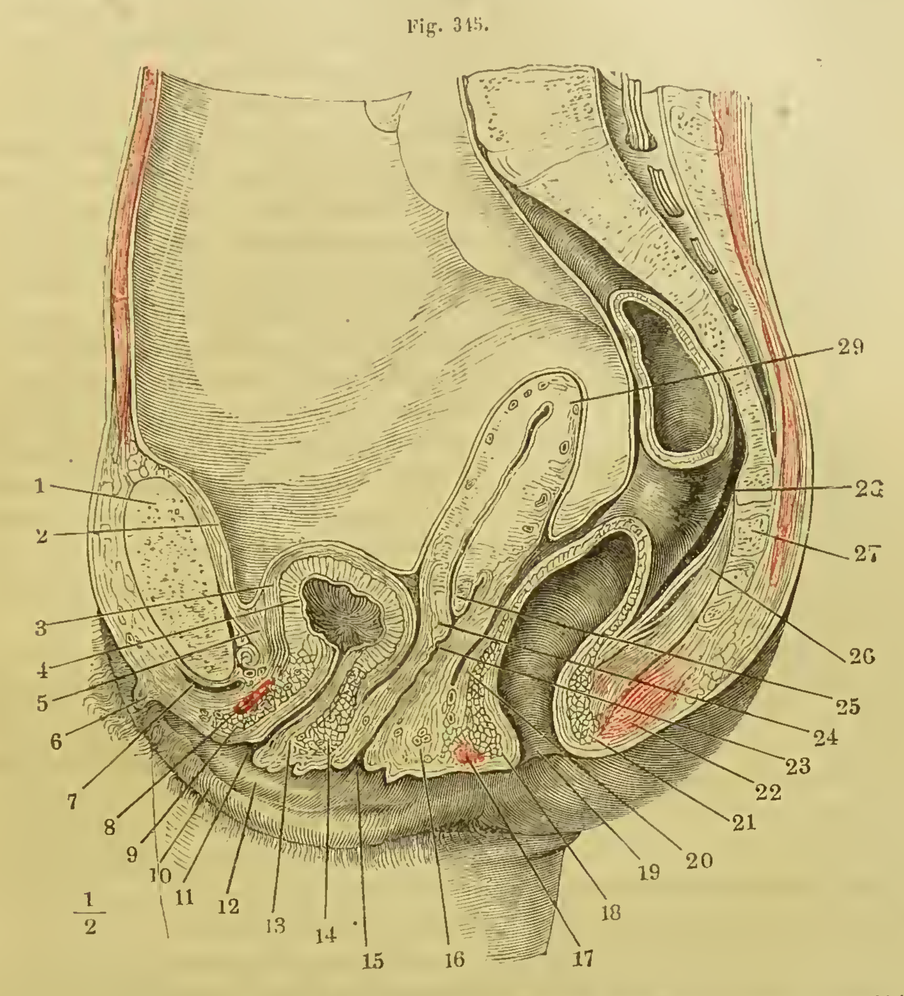
(1) Le déplacement connu sous les noms d'abaissement, de prolapsus, de chute de l'utérus, n'est autre chose qu'une invagination du vagin. L'utérus y est complétement étranger.

(2) Tous les jours, dans la pratique, cette brièveté congéniale du vagin est confondue avec l'abaissement de l'utérus, au grand détriment des malades. Rien cependant n'est plus facile à distinguer ; car, dans le cas de brièveté, l'utérus ne peut être soulevé ; dans le cas d'abaissement, au contraire, l'utérus cède sans résistance au doigt qui le refoule, et reprend sa position naturelle. Cette brièveté congéniale est souvent une cause de stérilité, souvent aussi la cause de douleurs très-vives dans l'acte de la copulation et la source d'engorgements inflammatoires aigus ou chroniques de l'utérus. J'ai vu un cas de raccourcissement considérable du vagin, dans lequel l'orifice du museau de tanche avait été dilaté par l'acte de la copulation, au point d'admettre largement le doigt indicateur. Le plus souvent, dans ce cas, qui est, je le répète, très-fréquent, l'acte répété de la copulation a pour conséquence une sorte de vagin artificiel qui se fait en arrière du museau de tanche, aux dépens de la paroi postérieure du vagin. Si l'on touche la femme, on trouve le museau de tanche en avant, à 3 ou 4 centimètres de l'orifice du vagin, et le doigt porté derrière ce museau de tanche est reçu dans un vagin dont la paroi antérieure est adossée à la face postérieure de l'utérus. Ce vagin artificiel est quelquefois plus long que le vagin naturel.

du vagin, à laquelle on pourrait donner le nom d'*ampoule vaginale*, de même qu'on pourrait appeler *détroit vaginal* l'orifice inférieur du vagin.

En l'absence de dilatation par un corps étranger, les parois du vagin se tou-

Fig. 345.



Section médiane de la portion inférieure du tronc d'un cadavre de femme congelé (*).

chent de toute part, de sorte que sa cavité est complétement effacée. Une section horizontale de l'organe présente cette dernière sous la forme d'une fente transversale, mais qui n'est pas toujours exactement la même. Généralement cette fente est légèrement curviligne, à convexité antérieure, et chacune de ses deux extrémités tombe sur une fente antéro-postérieure, ce qui donne à l'ensemble l'image d'une H. Cette forme s'adapte parfaitement à celle des parties voisines,

(*) L'intestin grêle a été enlevé. — 1, symphyse pubienne. — 2, péritoine. — 3, couche externe de la tunique musculeuse de la vessie contractée. — 4, couche interne. — 5, tissu cellulaire sous-péritonéal. — 6, clitoris. — 7, veine dorsale du clitoris. — 8, section transversale du muscle transverse profond du périnée. — 9, fibres circulaires de l'urèthre, paroi antérieure. — 10, grande lèvre. — 11, méat urinaire. — 12, petite lèvre. — 13, fibres longitudinales de l'urèthre, paroi postérieure. — 14, fibres circulaires de cette paroi. — 15, orifice du vagin. — 16, tissu musculaire compacte dans l'épaisseur du périnée. — 17, sphincter externe de l'anus, section antérieure. — 18, sphincter interne, section antérieure. — 19, orifice anal. — 20, fibres musculaires longitudinales du rectum. — 21, sphincter interne de l'anus, section postérieure. — 22, sphincter externe de l'anus, section postérieure. — 23, vagin. — 24, lèvre antérieure du col de l'utérus. — 25, lèvre postérieure. — 26, muscle recto-coccygien, dans lequel sont disséminées des fibres musculaires de la vie animale. — 27, coccyx. — 28, rectum. — 29, utérus.

attendu que dans l'écartement antérieur des branches latérales se place l'urèthre, et dans l'écartement postérieur, le rectum. La branche transversale a environ 24 millimètres de longueur chez l'adulte; chez l'enfant, elle est plus courte (*fig.* 346), et la section complète prend plutôt la forme d'une étoile.

Fig. 346.

Section horizontale des parties molles, au niveau du détroit inférieur du bassin (*).

Rapports du vagin : En avant ;

La *face antérieure* du vagin, qui présente une concavité légère dans le sens transversal, répond, en haut, au bas-fond de la vessie, auquel le vagin est uni par un tissu cellulaire filamenteux serré; plus bas, à l'urèthre, et ce rapport est tellement intime que l'urèthre semble creusé dans la paroi antérieure du vagin. L'adhérence intime du vagin avec la vessie et l'urèthre explique pourquoi ces derniers organes sont constamment entraînés dans les déplacements de l'utérus. La *cloison vésico-vaginale* a environ 3 millimètres d'épaisseur. Elle permet l'exploration facile de la vessie par le toucher vaginal.

En arrière.

La *face postérieure* du vagin répond au rectum, par l'intermédiaire du péritoine dans son tiers ou quart supérieur, immédiatement dans ses deux tiers ou trois quarts inférieurs (1).

Laxité des adhérences du vagin avec le rectum.

Le vagin adhère au rectum par un tissu cellulaire beaucoup plus lâche que celui que nous avons dit exister entre la vessie et le vagin, en sorte que le rectum n'est pas entraîné dans les déplacements du vagin.

Cloison recto-vaginale.

On appelle *cloison recto-vaginale* la cloison formée par l'adossement de la paroi postérieure du vagin et de la paroi antérieure du rectum. Cette cloison mesure 3 à 4 millimètres d'épaisseur au niveau du col. Le rectum s'éloignant inférieurement de la face postérieure du vagin, il s'ensuit qu'il existe en bas, entre le vagin et le rectum, un espace triangulaire à base inférieure, dont le diamètre antéro-postérieur, correspondant à l'épaisseur du périnée chez la femme, est de 20 à 25 millimètres.

Rapports sur les côtés.

Les *bords latéraux* du vagin donnent attache, en haut, aux ligaments larges, en bas, à l'aponévrose pelvienne; ils sont croisés par les muscles releveurs de l'anus, dont quelques faisceaux se continuent avec les fibres musculaires du vagin, et répondent au tissu adipeux du périnée et à des plexus veineux.

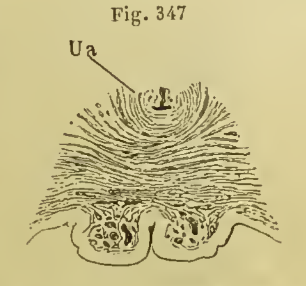
(*) *Ua*, urèthre. — *Va*, vagin. — R, rectum. — L, releveur de l'anus.

(1) On conçoit que lorsque la paroi postérieure du vagin est déchirée dans son tiers ou quart supérieur, les intestins puissent se précipiter à travers la déchirure. On conçoit encore, dans les cas d'ascite ou d'hydropisie enkystée de l'ovaire, la possibilité de faire la ponction par le vagin.

La *surface interne* ou muqueuse du vagin, lisse dans sa portion supérieure, offre sur ses deux parois des tubercules aplatis, arrondis, mesurant de 1 à 3 millimètres en diamètre, et serrés les uns contre les autres (*fig.* 347, B), ou bien des crêtes ou saillies transversales imbriquées, qui représentent assez bien les aspérités peu régulières de la voûte palatine (A). Ces diverses saillies partent toutes d'une *crête médiane*, qui s'étend sous la forme d'un raphé proéminent sur les parois du vagin. Les deux raphés médians sont appelés *colonnes du vagin*. Ils présentent de grandes différences individuelles, relativement à leur forme et à leur volume, et paraissent être un vestige du vice de conformation qui consiste dans une cloison vaginale médiane, vice de conformation qui coïncide le plus souvent avec la bifidité de l'utérus, mais qui en est quelquefois indépendant. Surface interne du vagin. Colonnes du vagin.

La *colonne antérieure* commence tantôt immédiatement derrière le méat urinaire, tantôt à une faible distance de cet orifice, sous la forme d'un gros *tubercule*, qui sert de guide au chirurgien dans l'opération du cathétérisme à couvert. Très-développée et très-saillante à ce niveau, elle diminue graduellement de hauteur et se perd insensiblement vers le tiers supérieur du vagin. La colonne antérieure est souvent divisée, par une scissure médiane plus ou moins profonde, en deux portions latérales, qui tantôt sont appliquées immédiatement l'une contre l'autre, et tantôt sont séparées par une dépression. Dans ce dernier cas, les deux colonnes secondaires peuvent converger vers le bas ou vers le haut. Colonne antérieure. Son tubercule inférieur.

Fig. 347



Section horizontale de la paroi antérieure du vagin et de l'urèthre (Ua).

La *colonne postérieure* est généralement moins saillante que l'antérieure. Il arrive fréquemment que les deux colonnes sont situées un peu sur les côtés de la ligne médiane, de sorte que, dans l'occlusion du vagin, elles se juxtaposent dans le sens transversal. Colonne postérieure.

Les colonnes du vagin sont formées d'une sorte de tissu caverneux ou spongieux. Les plexus veineux situés au pourtour du vagin envoient dans l'épaisseur de la tunique musculeuse, et même dans la tunique muqueuse, de nombreux prolongements, autour desquels les faisceaux de fibres musculaires s'entre-croisent dans toutes les directions, représentant ainsi les trabécules des tissus érectiles. Structure.

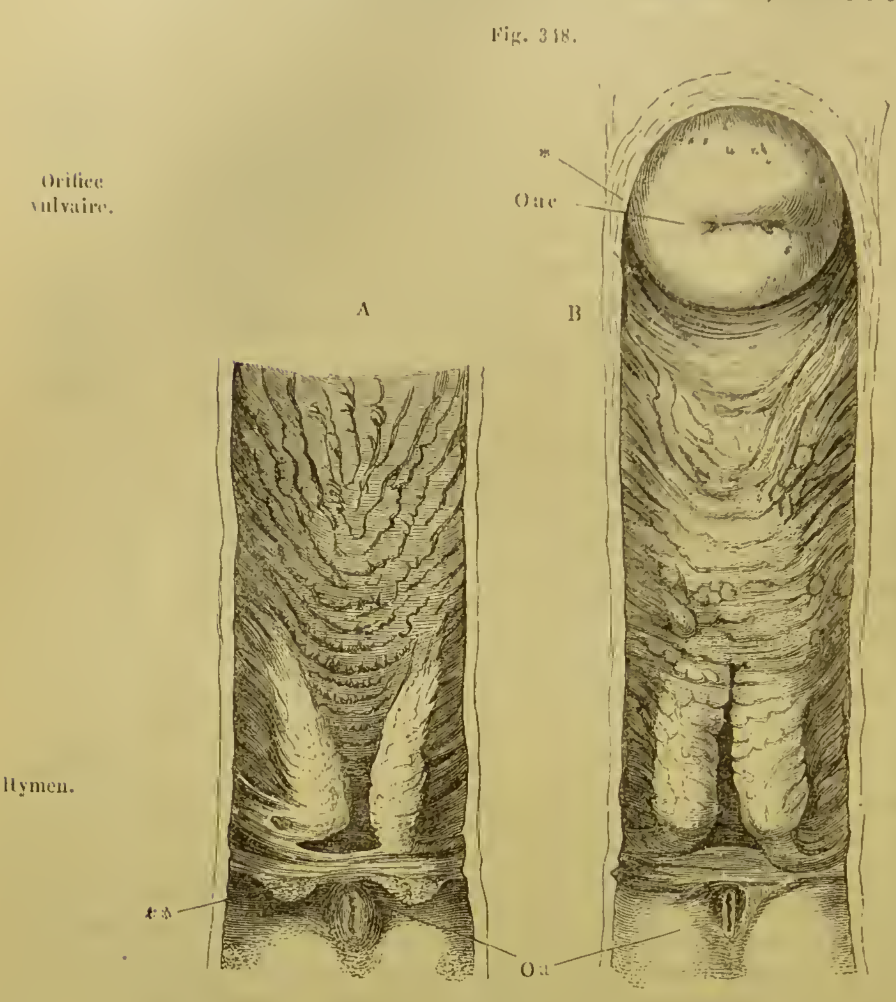
Les rides ou plutôt les rugosités transversales du vagin, très-multipliées chez l'enfant nouveau-né et chez les vierges, s'effacent en partie après l'accouchement, dans la portion supérieure du vagin ; mais elles persistent toujours dans la portion inférieure, notamment à l'orifice vulvaire et en avant ; ce sont de grosses *papilles*, extrêmement saillantes, qu'on peut considérer comme destinées à multiplier les frottements dans l'acte de la copulation. La différence très-remarquable que présentent, sous le rapport du développement de ces papilles, la paroi postérieure et la paroi antérieure du vagin, n'est pas sans importance pour la pratique. Ces rugosités, n'étant pas des plis, ne peuvent pas servir à l'ampliation du vagin. Rides transversales du vagin.

Par son *extrémité supérieure* ou utérine, le vagin embrasse le col de l'utérus, sur lequel il se prolonge sans ligne de démarcation, formant autour du museau de tanche une rigole circulaire, plus profonde en arrière qu'en avant. Cette insertion permet de distinguer dans le col de l'utérus deux portions, l'une sus-vaginale, l'autre sous-vaginale. Extrémité supérieure.

Extrémité inférieure.

L'extrémité inférieure ou orifice vulvaire (*anneau vulvaire*) présente, en avant, une saillie transversale extrêmement rugueuse. Cette saillie, qui s'aperçoit aussitôt qu'on écarte les grandes et les petites lèvres, rétrécit et semble même obturer l'entrée du vagin; elle appartient à la colonne antérieure du conduit vaginal.

Fig. 348.



Paroi antérieure du vagin (*).

Orifice vulvaire.

L'orifice vulvaire n'est pas situé au centre du détroit inférieur du bassin; il avoisine l'arcade pubienne et se trouve séparé du coccyx par un intervalle beaucoup plus considérable. Bien plus étroit que le reste du vagin, il conserve toute la vie cette étroitesse relative, même après l'accouchement (1).

Hymen.

Chez les vierges, l'orifice vulvaire est pourvu d'une membrane, dont l'existence est constante à l'état normal, mais dont la forme est sujette à de nombreuses variations : c'est l'*hymen* (de ὑμήν, pellicule), espèce de diaphragme, interposé entre les parties génitales internes, d'une part, les organes génitaux externes et l'orifice de l'urèthre, d'autre part.

Forme.

Variétés.

Cette membrane a ordinairement la forme d'un croissant à concavité antérieure, qui occupe la moitié postérieure de la circonférence de l'orifice vulvaire du vagin, et dont les extrémités viennent se perdre sur les côtés du méat urinaire; rarement elles se continuent au-dessus du méat, en formant des franges à son pourtour. L'hymen représente quelquefois les deux tiers d'un cercle ou même un cercle complet, perforé près de la partie antérieure de sa circonférence. Le bord adhérent de l'hymen en est la portion la plus épaisse. Son

(*) La paroi postérieure a été enlevée. — A, colonne antérieure du vagin dont les deux moitiés divergent vers le haut. — B, colonne antérieure dont les deux moitiés divergent vers le bas. — *Ou*, méat urinaire. — *Oue*, orifice externe du col utérin. — *, section du cul-de-sac vaginal. — **, caroncules hyménales.

(1) Les spéculums, pour être bien faits, doivent être disposés de manière à pouvoir dilater le fond du vagin sans en élargir l'orifice vulvaire.

bord libre ou sa circonférence interne, mince, concave, est souvent irrégulière, déchiquetée en lambeaux ou franges qui retombent au-devant du méat urinaire. Sa largeur, qui est plus ou moins considérable, suivant les sujets, établit,

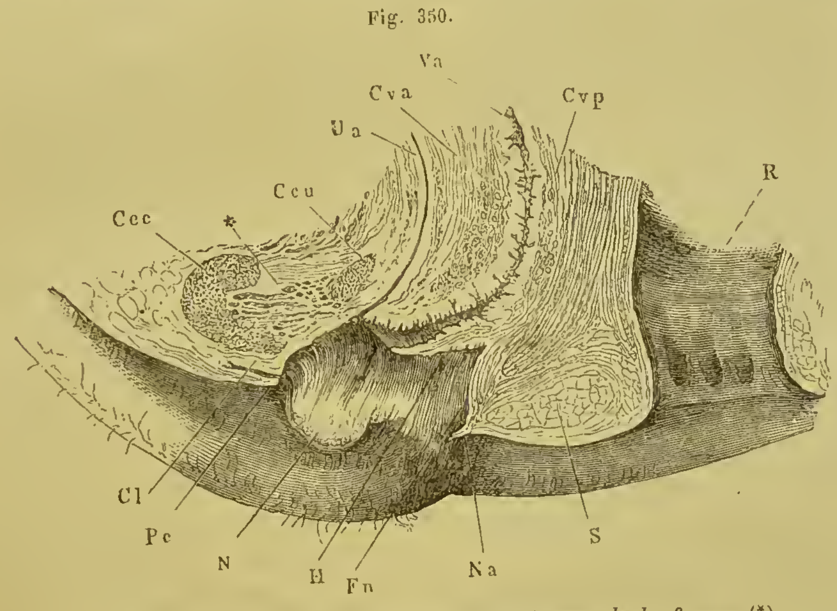
Fig. 349.



Section horizontale d'une colonne antérieure du vagin, dont on a enlevé l'épithélium.

chez les vierges, des différences dans les dimensions de l'orifice du vagin. Il n'est pas très-rare de voir l'hymen former une membrane qui obture complétement l'orifice inférieur du vagin, et déterminer ainsi le vice de conformation connu sous le nom d'imperforation du vagin. Mais il existe habituellement, dans ces cas, une ouverture centrale, de dimensions variables, ou bien le diaphragme est criblé d'une foule de petits trous, en pomme d'arrosoir. Rarement on y observe deux orifices placés l'un à côté de l'autre.

Fig. 350.



Section médiane des organes génitaux externes de la femme (*).

(*) *Cl*, clitoris. — *Pc*, prépuce du clitoris. — N, petite lèvre. — H, hymen. — *Fn*, fosse naviculaire. — *Na*, fourchette. — *Ccc*, corps caverneux du clitoris. — *Ccu*, bulbe du vagin. — *, plexus veineux intermédiaire au clitoris et au bulbe du vagin. — *Va*, vagin. — *Cva*, *Cvp*, colonnes antérieure et postérieure du vagin. — S, sphincter de l'anus. — R, rectum.

L'hymen est ordinairement mince et fragile, et se rompt dans le premier coït. Mais il peut être très-résistant, d'une consistance fibreuse ou même cartilagineuse; il rend alors la copulation impossible. Il est arrivé quelquefois que l'hymen, très-relâché ou muni d'une large ouverture, a pu être refoulé simplement par le pénis, sans se déchirer, et persister intact jusqu'au moment de l'accouchement.

Caroncules myrtiformes ou hyménales.

Quand l'hymen a été déchiré, ses lambeaux saignants se rétractent en se cicatrisant, se ratatinent et donnent naissance à des tubercules appelés *caroncules myrtiformes*, nom auquel Devilliers a proposé de substituer celui de *caroncules hyménales*. Le nombre, la forme et la situation de ces caroncules sont extrêmement variables. Le plus souvent elles sont au nombre de trois, épaisses et charnues, et occupent, l'une, la partie postérieure, les deux autres, les parties latérales de l'entrée du vagin. Quelquefois, au lieu de tubercules, on trouve des lambeaux allongés, ou bien de petites éminences à bords dentelés, en crête de coq, ou encore de petits polypes pédiculés.

La déchirure de l'hymen peut être partielle : il persiste alors un demi-cercle complet, étroit et à bord déchiqueté, ou avec des fissures allant jusqu'à sa base.

Structure de l'hymen.

L'hymen est constitué par un repli muqueux plus ou moins résistant, garni de nombreuses papilles coniques et contenant entre ses deux feuillets une lame de tissu cellulaire qui renferme de nombreuses fibres élastiques et quelques faisceaux musculaires de la vie organique. Quelques vaisseaux sanguins se ramifient dans son épaisseur et un épithélium pavimenteux stratifié de $0^{mm},3$ à $0^{mm},5$ d'épaisseur, recouvre ses deux faces.

Épaisseur des parois du vagin.

Mince dans sa portion supérieure, le vagin s'épaissit beaucoup au niveau de l'urèthre et se termine par un renflement rugueux très-considérable, qui forme, à l'entrée du vagin, la saillie déjà mentionnée.

Fig. 351.

Section horizontale de la paroi postérieure de la vessie et de la paroi antérieure du vagin (*).

Texture.

Texture du vagin. Le vagin, tapissé en arrière, dans une faible étendue, par le péritoine, a des parois membraneuses, qui ne ressemblent nullement à celles de l'utérus. Elles se composent essentiellement d'une *couche interne ou muqueuse*

(*) 1, épithélium de la vessie. — 2, muqueuse vésicale. — 3, fibres musculaires annulaires de la vessie. — 4, fibres musculaires longitudinales de ce réservoir. — 5, tissu conjonctif lâche. — 6, fibres musculaires annulaires du vagin. — 7, fibres musculaires longitudinales du vagin. — 8, muqueuse. — 9, épithélium

et d'une *couche externe ou musculeuse*, qu'il est impossible d'isoler au moyen du scalpel, mais qui, sur une coupe, se distinguent assez nettement par leur couleur, la première étant blanche, la seconde présentant une coloration rougeâtre; leur épaisseur va en augmentant à mesure qu'on approche de l'orifice vulvo-vaginal. Autour de ces deux tuniques s'étend une couche assez mince de *tissu cellulo-fibreux*, plus ou moins serrée suivant les sujets, et dans laquelle on rencontre de nombreuses *fibres élastiques* ainsi que des *plexus veineux*.

Couche musculeuse.

La *tunique musculeuse* du vagin est composée de faisceaux juxtaposés, anastomosés entre eux et entre-croisés de manière à former des réseaux à larges mailles comblées par du tissu conjonctif. C'est tantôt ce dernier tissu, et tantôt le tissu musculaire qui l'emporte en abondance.

La disposition des faisceaux musculaires ne présente rien de bien régulier; les fibres longitudinales et les fibres circulaires ne forment point des couches distinctes. Cependant, les premières dominent au voisinage de la muqueuse et forment une couche bien plus épaisse que les dernières, qui sont plus abondantes vers la surface interne du vagin. D'après M. Rouget, les fibres longitudinales ou obliques s'entre-croisent d'un côté à l'autre sur les parois du vagin; une partie d'entre elles se continuent, en haut, avec les fibres longitudinales extérieures de l'utérus; les autres, en plus grand nombre, se portent en bas et en arrière, sur les côtés du rectum, et participent à la formation des ligaments utéro-sacrés. Sur les côtés du vagin, les faisceaux musculaires, assez nombreux, passent entre les grosses veines, réunies en plexus serrés, qui se trouvent dans cette région.

Muqueuse.

La *muqueuse vaginale* est formée d'un tissu conjonctif très-dense, extrêmement riche en fibres élastiques. C'est ce qui explique sa grande solidité et l'énorme distension qu'elle peut subir, sans se rompre, dans l'acte de l'accouchement. De nombreuses *papilles vasculaires*, coniques ou filiformes, garnissent la surface de cette muqueuse; mais elles sont ensevelies et cachées dans l'*épithélium pavimenteux stratifié* qui la recouvre, et dont l'épaisseur atteint $0^{mm},6$. On les rencontre aussi bien dans l'intervalle des saillies de la muqueuse vaginale qu'à leur surface; elles ne font défaut qu'au voisinage du col utérin.

Papilles.

Fig. 352.

2/1

Portion de la muqueuse de la partie supérieure du vagin, pourvue de follicules clos.

Follicules clos.

Il n'existe point de *glandules* dans la muqueuse vaginale. Exceptionnellement on y trouve, suivant Henle, des follicules clos analogues aux follicules solitaires de l'intestin, particulièrement dans sa portion supérieure et sur le col utérin (*fig.* 351).

Bulbe du vagin.

Bulbe du vagin. Indépendamment du tubercule rugueux que présente, en avant, l'orifice du vagin, il existe autour de cet orifice un renflement ou corps caverneux considérable, remplissant l'intervalle qui sépare l'entrée du vagin des racines du clitoris : c'est le *bulbe du vagin*. Peu épais en avant, où il est placé entre le méat urinaire et le clitoris, ce bulbe se renfle progressivement à partir de cette portion moyenne, et se termine en bas, sur les côtés du vagin, par une extrémité arrondie. La partie postérieure de l'orifice du vagin est seule dépourvue de bulbe.

Il serait peut être-plus exact d'admettre deux bulbes du vagin, un de chaque côté; ces deux bulbes, situés l'un à droite, l'autre à gauche de l'orifice, ont été

comparés par Kobelt à deux sangsues gorgées ; ils commencent, en arrière, par une extrémité renflée, puis ils vont en diminuant d'arrière en avant, et se réunissent sur la ligne médiane, entre le méat urinaire et le clitoris.

Dimensions.

Les *dimensions* du bulbe injecté sont les suivantes, d'après Kobelt :

Longueur	36	millim.
Largeur	14 à 20	—
Épaisseur	9 à 14	—

Ces dimensions, du reste, sont très-variables, suivant l'âge, la fréquence des rapports sexuels, celle des accouchements, l'époque des dernières couches, et enfin suivant les individus.

Fig. 353.

Parties molles de la portion antérieure du détroit inférieur du bassin de la femme (*).

Rapports.

La *face externe* du bulbe est convexe et recouverte par le muscle constricteur du vagin ; elle répond à la branche ischio-pubienne. Sa *face interne*, concave, est appliquée autour de l'orifice du vagin.

Communications veineuses avec le clitoris.

Les deux moitiés du bulbe sont unies entre elles par leur *extrémité antérieure*, d'où partent des veines nombreuses qui font communiquer le bulbe avec le gland et les corps caverneux du clitoris (1) ; ces veines reçoivent également celles qui proviennent du frein et des petites lèvres, en avant, des grandes lèvres, en arrière. Quelques-unes aboutissent directement à la veine dorsale.

(*) On a enlevé la peau et le tissu adipeux. Le clitoris (*Cl*) et la paroi droite du vestibule ont été renversés à gauche. — *Ccc*, corps caverneux du clitoris. — *Ccu*, bulbe du vagin. — *Bc*, muscle bulbo-caverneux ou constricteur du vagin. — *Jc*, ischio-caverneux. — *Tps*, *Tpp*, muscles transverses superficiel et profond du périnée. — S, sphincter de l'anus. — *, **, couche musculaire de la vie organique, intermédiaire au vagin et au rectum. — †, limite du pubis et de l'ischion. — *Cva*, colonne antérieure du vagin. — *Ou*, orifice uréthral. — *Cw*, glande vulvaire. — *Cw*¹, son canal excréteur.

(1) Cette communication se voit parfaitement sur deux pièces déposées à la même époque au Musée de la faculté, l'une par Deville, l'autre par Jarjavay ; elle a été décrite par Kobelt sous le nom de *réseau intermédiaire*.

En *arrière*, le bulbe fournit des veines non moins nombreuses, qui communiquent avec celles du vestibule, de la vulve, de l'urèthre, et avec des réseaux veineux situés au pourtour de la vessie. Du renflement terminal, enfin, partent de gros troncs veineux, véritables vaisseaux efférents du bulbe, qui se rendent à la veine honteuse interne et communiquent avec les hémorrhoïdales externes.

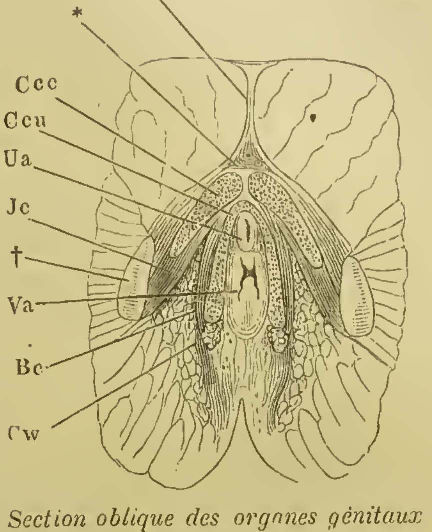
Veines postérieures.

Le bulbe du vagin, qui représente le corps spongieux de l'urèthre de l'homme, se compose, comme lui, d'une *membrane d'enveloppe* très-mince, et d'un *tissu spongieux* ou aréolaire, dont les mailles, assez larges, sont limitées par des trabécules formées de tissu conjonctif et de fibres musculaires lisses.

Structure.

Le bulbe du vagin reçoit de l'*artère honteuse interne* une branche considérable qui pénètre dans son renflement postérieur. Cette branche artérielle supporte quelques *filaments nerveux* très-fins, qui se distribuent avec elle dans le bulbe.

Fig. 354.



Section oblique des organes génitaux externes d'une jeune fille, pratiquée parallèlement à la paroi antérieure du bassin (*).

Vaisseaux et nerfs du vagin. Les artères principales du vagin ou *artères vaginales*, proviennent de l'hypogastrique. Les artères utérines, vésicales et honteuses internes donnent également des branches au vagin.

Artères du vagin.

Toutes ces branches se portent, soit sur la face antérieure, soit sur la face postérieure du vagin, se ramifient dans l'épaisseur de la tunique musculeuse, à laquelle elles fournissent de nombreux ramuscules, et se terminent dans l'épaisseur de la muqueuse.

Les *veines* naissent du réseau capillaire de la muqueuse, forment dans le tissu sous-muqueux un réseau à mailles allongées, d'où partent des rameaux qui traversent la tunique musculeuse, gagnent les bords du vagin et se jettent dans les plexus si riches qui l'entourent. Ces veines communiquent, en bas, avec celles du bulbe, en haut, avec celles de l'utérus.

Veines.

Les *vaisseaux lymphatiques*, faciles à injecter par le réseau lymphatique de la muqueuse, se portent aux ganglions lymphatiques du bassin.

Vaisseaux lymphatiques.

Les *nerfs* viennent du plexus hypogastrique. Sur leur trajet, on a trouvé de petits ganglions.

Nerfs.

Développement du vagin. L'origine du vagin a été étudiée en même temps que celle de l'utérus. Suivant Meckel, les rides et rugosités du vagin ne commencent à être bien manifestes que vers le cinquième mois de la vie intra-utérine; du sixième au neuvième mois, elles sont proportionnellement beaucoup plus développées qu'elles ne le seront par la suite. Des rides transversales, pressées les unes contre les autres, se voient dans toute la longueur du vagin.

Développement.

(*) *, vaisseaux dorsaux du clitoris. — **, ligament suspenseur du clitoris. — *Ccc*, corps caverneux du clitoris. — *Ccu*, bulbe du vagin.—*Ua*, urèthre coupé transversalement. — *Va*, vagin, idem. — *Jc*, muscle ischio-caverneux.— *Bc*, muscle constricteur du vagin. —*Cw*, glande vulvaire. — †, section de la branche descendante du pubis.

L'existence de l'hymen est constante.

L'hymen n'apparaît que vers le milieu de la vie fœtale; il est dirigé d'arrière en avant, rugueux, épais et bien plus notablement dentelé qu'il ne le sera par la suite. Son existence chez le fœtus est constante.

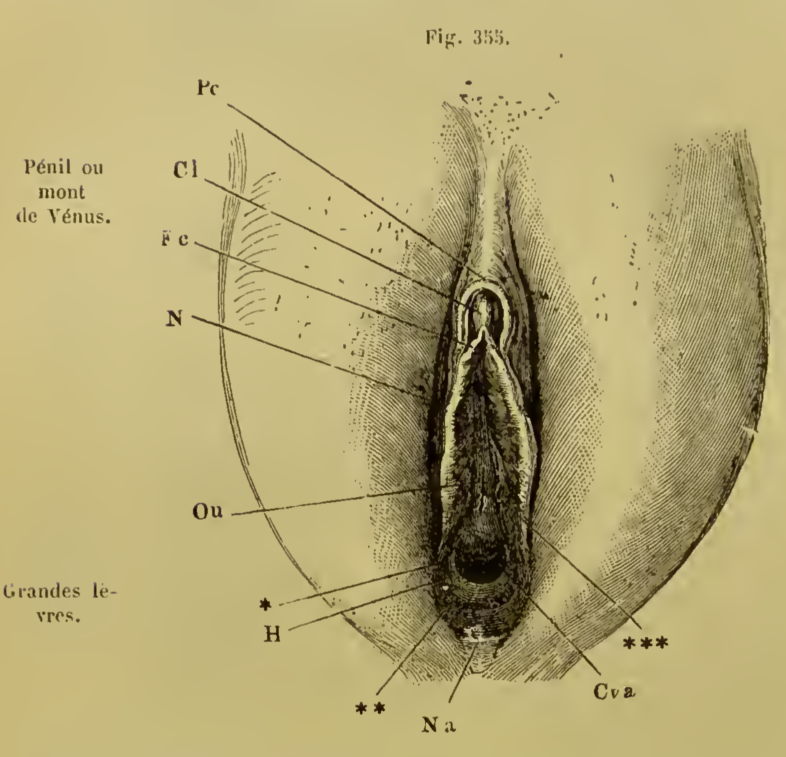
Le vagin, inerte comme le reste des organes génitaux jusqu'à l'époque de la puberté, se développe sans présenter de modifications notables. Parmi les changements inévitables qui ont lieu par suite de l'accouchement, le plus remarquable est la dilatation qu'il subit et qu'il conserve pendant toute la vie, dilatation qui est relativement bien plus considérable à la partie supérieure qu'à la partie inférieure du vagin.

§ 5. — DE LA VULVE.

Définition.

On comprend sous le nom de *vulve* l'ensemble des parties génitales externes de la femme, savoir : le pénil ou mont de Vénus, les grandes et les petites lèvres, le clitoris, le méat urinaire, auxquels on pourrait ajouter l'orifice du vagin, déjà décrit.

Fig. 355.



Vulve étalée par l'écartement des grandes lèvres (*).

Pénil ou mont de Vénus.

1° *Pénil ou mont de Vénus*. On appelle ainsi une éminence arrondie, plus ou moins saillante suivant les sujets, située au-devant du pubis, au-dessus de la vulve. La saillie de cette éminence est due en partie à celle des os, en partie au tissu adipeux qui soulève la peau. Elle se couvre de poils à l'époque de la puberté.

Grandes lèvres.

2° *Grandes lèvres*. Ce sont deux replis cutanés saillants, qui limitent une ouverture antéro-postérieure à laquelle la plupart des anatomistes donnent le nom de *vulve*.

Aplaties transversalement, plus épaisses en avant qu'en arrière, les grandes lèvres présentent une face externe, recouverte de poils, une face interne, humide et lisse, contiguë à la face interne de la grande lèvre du côté opposé; un bord libre, convexe et garni de poils; une extrémité antérieure, qui se continue avec le mont de Vénus (1); une extrémité postérieure, qui se réunit à celle du côté opposé pour constituer

(*) *Cl*, clitoris. — *Pc*, prépuce du clitoris. — *Fc*, frein du clitoris. — *N*, petites lèvres. — *Ou*, méat urinaire. — *Cva*, colonne antérieure du vagin. — H, hymen. — *Na*, fosse naviculaire. — *, orifice de la glande vulvaire. — **, paroi postérieure du vestibule. — ***, lacunes glandulaires au voisinage du méat urinaire.

(1) Il n'y a pas de commissure antérieure; les grandes lèvres ne se réunissent point en avant, mais laissent entre elles un intervalle dans lequel se voit la saillie formée par le corps du clitoris.

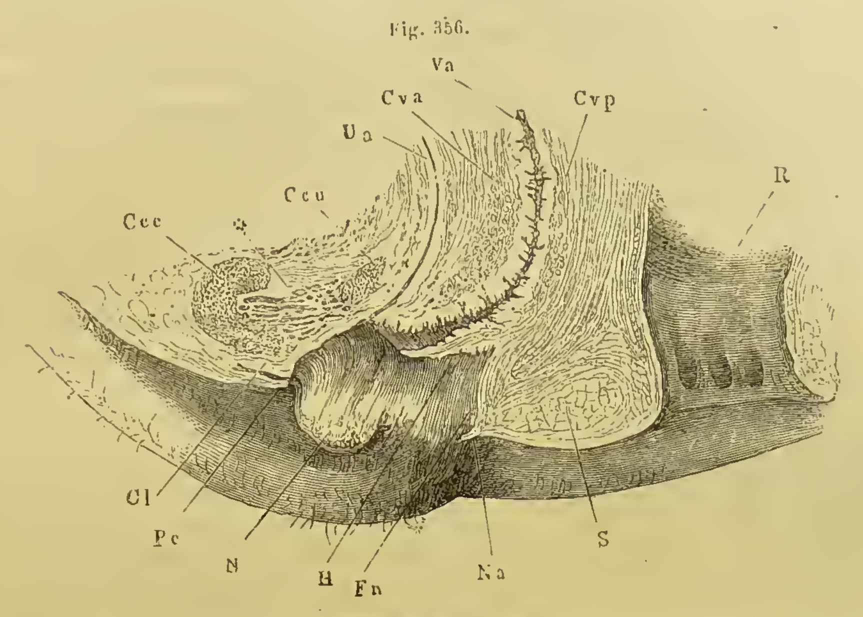
une commissure ou bride appelée *fourchette*, laquelle se déchire souvent dans l'accouchement. L'intervalle entre la fourchette et l'anus constitue le *périnée* des accoucheurs, qui mesure de 16 à 20 millimètres d'avant en arrière, chez le plus grand nombre des sujets. L'intervalle qui sépare la fourchette de l'entrée du vagin, porte le nom de *fosse naviculaire*.

Fourchette. Périnée des accoucheurs. Fosse naviculaire.

Texture des grandes lèvres.

Un feuillet cutané et un feuillet muqueux revêtent les deux faces des grandes lèvres; au premier sont annexées des glandes sudoripares très-développées,

Fig. 356.



Section médiane des organes génitaux externes de la femme (*).

l'un et l'autre sont pourvus de glandes sébacées très-nombreuses qui, se distinguent par leur volume : elles atteignent jusqu'à ½ millimètre de diamètre. Celles du feuillet cutané s'ouvrent dans les follicules pileux dont ce feuillet est garni, celles du feuillet muqueux s'ouvrent parfois directement à la surface de la muqueuse (1). Une grande quantité de tissu adipeux est interposée à ces deux feuillets chez les sujets qui ont de l'embonpoint. Le feuillet muqueux est recouvert, à sa face adhérente, d'une couche considérable d'un tissu fibroïde, dont les fibres, dirigées longitudinalement, sont surtout des fibres élastiques, mais dans lequel on rencontre aussi des faisceaux longitudinaux de fibres musculaires lisses, tandis que le tissu adipeux est appliqué contre le feuillet cutané. On trouve enfin, dans les grandes lèvres, des vaisseaux artériels, veineux et lymphatiques et des nerfs.

Analogie des grandes lèvres avec le scrotum.

Les grandes lèvres ont beaucoup d'analogie avec le scrotum de l'homme :

(*) *Cl*, clitoris. — Pc, prépuce du clitoris. — N, petite lèvre. — H, hymen. — F*n*, fosse naviculaire. — *Na*, fourchette. — *Ccc*, corps caverneux du clitoris. — *Ccu*, bulbe du vagin. — *, plexus veineux intermédiaire au clitoris et au bulbe du vagin. — V*a*, vagin. — U*a*, urèthre. — *Cva*, *Cvp*, colonnes antérieure et postérieure du vagin. — S, sphincter de l'anus. — R, rectum.

(1) Il n'est pas rare de voir de petits poils très-courts naître des follicules sébacés de la face interne de la grande lèvre : ces poils sont analogues à ceux des caroncules lacrymales. Ce n'est pas là le seul exemple de poils naissant d'une membrane muqueuse. M. Masset, répétiteur à l'école d'Alfort, a présenté à la Société anatomique plusieurs cas de poils naissant de la surface interne du gros intestin, chez le cheval.

l'étude de l'embryogénie établit cette analogie d'une manière évidente, et une dissection attentive conduit au même résultat. Depuis longtemps j'avais reconnu, dans l'épaisseur des grandes lèvres, un tissu qui, par tous ses caractères, ressemble au dartos de l'homme, lorsque M. Broca a décrit dans ces replis un sac membraneux qui, par sa structure, sa disposition, ses rapports, reproduit exactement le dartos de l'homme (1).

Sac dartoïque.

Fig. 357.



Section transversale et verticale des petites lèvres. Glandes sébacées.

Qu'on se figure une bourse membraneuse, à goulot long et étroit et à fond aplati d'avant en arrière ; qu'on l'introduise, par la pensée, entre la peau et l'aponévrose périnéale superficielle, de telle sorte que son fond soit tourné vers la fourchette et que son ouverture, dirigée en haut et en dehors, vienne aboutir à l'anneau inguinal externe, et on aura une idée exacte du *sac dartoïde* de la femme. La paroi antérieure de ce sac est libre sous la peau, dont elle est séparée par quelques vésicules adipeuses ; sa face postérieure, libre dans sa moitié supérieure, adhère intimement, dans sa moitié inférieure, à l'aponévrose périnéale superficielle. Ses deux bords latéraux sont libres d'adhérences dans leur moitié supérieure; dans leur moitié inférieure, ils adhèrent, l'externe, à la branche ischio-pubienne, l'interne, à la muqueuse vulvaire, au niveau du sillon qui sépare la grande lèvre de la petite. L'extrémité supérieure du sac dartoïque s'applique exactement sur le pourtour de l'anneau inguinal externe; son extrémité postérieure s'amincit, s'efface par la juxtaposition de ses deux parois opposées et se continue insensiblement avec le fascia superficiel du périnée.

Cavité du sac dartoïque.

Enfin, la cavité du sac est remplie de graisse ; c'est dans son intérieur qu'est contenu le bourrelet adipeux de la grande lèvre, bourrelet qui se retrouve sur les sujets les plus maigres. Ce bourrelet adhère peu aux parois du sac, surtout dans sa partie inférieure. En outre, le ligament rond de l'utérus, après avoir jeté une partie de ses fibres sur les piliers de l'anneau, s'engage dans le goulot du sac et s'éparpille en plusieurs petits faisceaux blancs, qu'on peut saisir jusque dans la grande lèvre. Chez le fœtus, le prolongement péritonéal qui accompagne le ligament rond, et qu'on appelle le *canal de Nück*, se termine en cul-de-sac dans le goulot du sac dartoïque.

Canal de Nück.

Structure des parois du sac dartoïque.

Les parois de ce sac ont une structure évidemment fibrillaire : toutes les fibres sont parallèles, obliques en bas et en dedans; les supérieures viennent de l'anneau inguinal et du fascia superficialis de l'abdomen, les inférieures, de la branche ischio-pubienne, quelques-unes même sont fournies par le ligament suspenseur du clitoris. Toutes sont d'un blanc jaunâtre; elles deviennent ron-

(1) Voyez *Bulletin de la Société anatomique*, 26e année, p. 92 (mars 1851).

geâtres chez les femmes récemment accouchées. Elles possèdent une grande élasticité; c'est à cette élasticité qu'il faut attribuer la formation de la gouttière qui sépare les nymphes des grandes lèvres.

Petites lèvres.

3° *Petites lèvres* ou *nymphes*. Elles apparaissent, lorsqu'on écarte les grandes lèvres, sous la forme de deux replis muqueux. Étroites en arrière, où elles naissent sur la face interne des grandes lèvres, elles s'élargissent en avant d'une manière progressive, en convergeant l'une vers l'autre. Parvenues au niveau du clitoris, elles se rétrécissent un peu et se bifurquent avant de se terminer : la branche inférieure de la bifurcation va s'attacher au bord postérieur du clitoris, avec lequel elle se continue et dont elle constitue le *frein*; la branche supérieure, s'unissant à celle du côté opposé, forme au-dessus de ce corps un repli en forme de capuchon, qu'on nomme *prépuce du clitoris*. Les faces des petites lèvres sont lisses ou légèrement chagrinées, particulièrement l'interne; leur bord libre est convexe, tranchant ou mousse, souvent dentelé irrégulièrement (1).

Leur bifurcation.

Frein du clitoris.

Son prépuce.

Les dimensions des petites lèvres sont variables.

Relativement à leurs dimensions, les petites lèvres offrent de nombreuses variétés, 1° suivant l'âge : chez les enfants nouveau-nés, elles débordent les grandes lèvres, ce qui tient surtout au défaut de développement de ces dernières; 2° suivant les individus : chez quelques femmes, elles sont extrêmement petites; chez d'autres, elles dépassent les grandes lèvres; 3° suivant les climats: chez certaines peuplades de l'Afrique, chez les femmes hottentotes, par exemple, elles ont une longueur démesurée et constituent ce qu'on a désigné chez elles sous le nom de *tablier*.

Longueur demesurée des petites lèvres.

Fig. 358.

Section transversale et verticale des organes génitaux externes de la femme, immédiatement en avant du méat urinaire (*).

Texture.

Formées par un repli de la muqueuse vulvaire, les petites lèvres contiennent dans leur épaisseur du tissu cellulaire non graisseux; de gros faisceaux de fibres élastiques, anastomosés en réseaux, et des fibres musculaires lisses traversent ce tissu cellulaire.

Derme muqueux.

Le derme muqueux est recouvert, comme celui de toute la vulve, d'un épithélium pavimenteux stratifié, ou plutôt d'un véritable épiderme, car on rencontre, à la surface, de véritables lamelles épidermiques, dépourvues de noyau. Ce derme est garni de *papilles* simples, la plupart vasculaires et de forme conique. Lorsque les petites lèvres font saillie au dehors, la muqueuse qui les constitue prend tout à fait l'aspect du tégument cutané.

Glandes sébacées.

Des *glandes sébacées*, analogues à celles de la face interne des grandes lèvres, mais plus petites, s'ouvrent sur ses deux feuillets, mais principalement sur le feuillet interne, où elles forment une couche serrée.

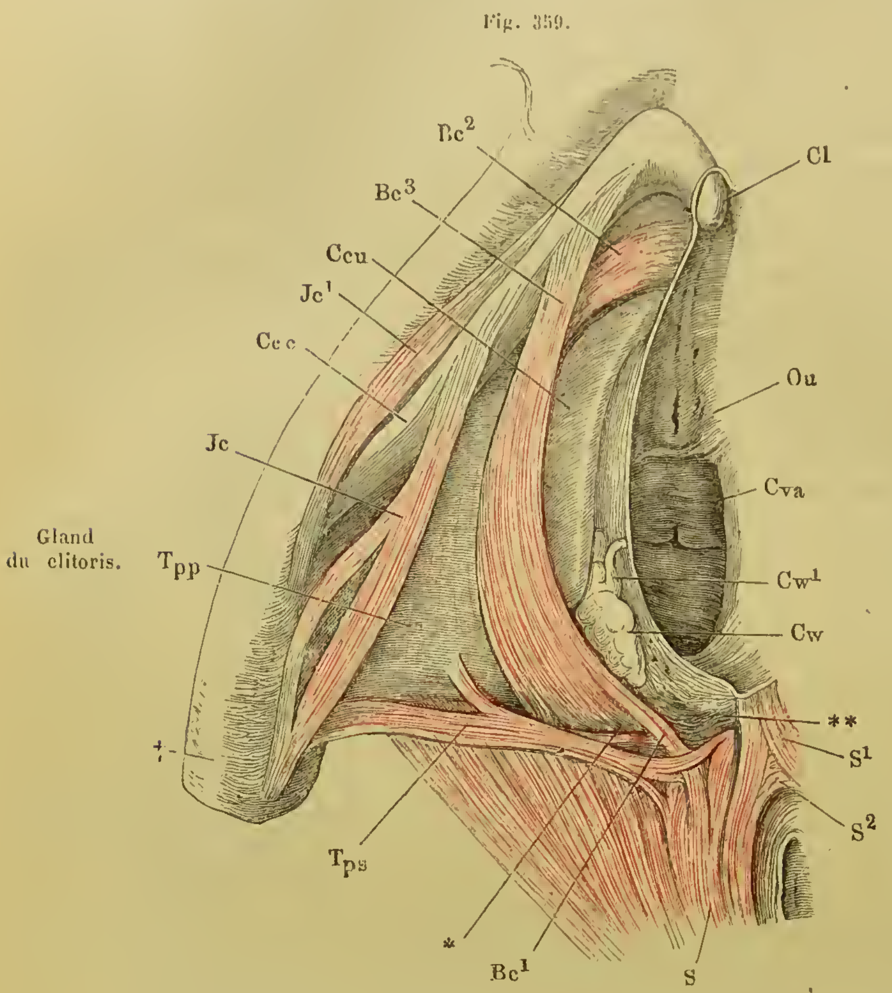
(*) *Lp*, grandes lèvres. — *N*, petites lèvres. — *Ccu*. section transversale du bulbe du vagin. — *, couche musculaire de la paroi antérieure de l'urèthre. — **, paroi supérieure du vestibule.

(1) J'ai rencontré un grand nombre de fois la disposition suivante des petites lèvres : ces replis, au lieu de se terminer comme en mourant sur la face interne des grandes lèvres, se prolongent en arrière, se réunissent pour constituer une commissure, laquelle se continue jusqu'à l'anus, sous la forme d'un raphé ou d'un repli cutané saillant, une sorte de crête. Dans ce cas, les grandes lèvres ne prennent aucune part à la formation de la commissure et se terminent comme en mourant, de chaque côté. Souvent la petite lèvre du côté droit est plus ou moins longue que celle du côté gauche.

Vaisseaux. Le réseau *artériel* de la muqueuse est extrêmement développé; il est alimenté par des branches de l'artère honteuse interne. Les *veines* qui naissent de ces vaisseaux, sont très-nombreuses et forment un plexus logé dans le tissu cellulaire intermédiaire aux deux feuillets des petites lèvres, ce qui donne à ces dernières une sorte d'apparence érectile.

Clitoris. 4° *Clitoris.* On connaît sous ce nom un organe érectile qui représente assez exactement, aux dimensions près, les corps caverneux de la verge. Son extrémité libre apparaît à la partie antérieure de la vulve, à 12 millimètres environ en arrière de l'extrémité antérieure des grandes lèvres, sous la forme d'un tubercule médian, que coiffe le prépuce des petites lèvres, et qui se continue avec leurs branches inférieures de bifurcation. Ce tubercule, qu'on a comparé au gland, *gland du clitoris*, bien qu'il soit imperforé, est généralement très-peu développé.

Fig. 359.



Parties molles de la portion antérieure du détroit inférieur du bassin (*).

Gland du clitoris. A l'état de flaccidité, le clitoris a ordinairement 3 centimètres de longueur, sur 7 à 8 millimètres de diamètre; mais quelquefois il est beaucoup plus long, disposition qui a fait croire à l'existence de l'hermaphrodisme. Chez une femme que j'ai eu occasion d'observer, la portion libre du clitoris mesurait 5 centimètres et demi; elle était extrêmement grêle.

Racines du clitoris. De même que les corps caverneux de l'homme, le clitoris naît des branches ischio-pubiennes par deux racines, qui vont en se renflant et en convergeant, jusqu'à ce qu'elles soient arrivées au niveau de la symphyse; là, elles se réunis-

(*) On a enlevé la peau et le tissu adipeux. Le clitoris (*Cl*) et la paroi droite du vestibule ont été renversés à gauche. — *Ccc*, corps caverneux du clitoris. — *Ccu*, bulbe du vagin (corps spongieux de l'urèthre). — Bc, muscle bulbo-caverneux (constricteur du vagin). — Jc, ischio-caverneux. — T*ps*, T*pp*, muscles transverses superficiel et profond du périnée. — S, sphincter de l'anus. — *, **, couche de fibres musculaires lisses entre le vagin et le rectum. — †, limite entre le pubis et l'ischion. — O*u*, orifice uréthral. — *Cw*, glande vulvaire. — *Cva*, colonne antérieure du vagin.

sent pour constituer un corps unique, aplati d'un côté à l'autre, et qui, après un trajet de quelques millimètres au-devant de la symphyse, s'en détache, se recourbe en bas et en arrière, et devient de plus en plus grêle jusqu'à son extrémité libre. Le clitoris conserve toujours cette forme recourbée ; même à l'état d'érection, il se redresse fort peu et reste couvert par les grandes lèvres. Forme recourbée du clitoris.

Les corps caverneux du clitoris font en avant, entre les deux grandes lèvres, une saillie longitudinale, étendue depuis l'extrémité antérieure de ces grandes lèvres jusqu'au gland du clitoris. Du reste, il existe pour le clitoris un *ligament suspenseur*, tout à fait semblable à celui de la verge, et un muscle *ischio-caverneux*, qui ressemble également, au volume près, à celui de l'homme. Analogie du clitoris et des corps caverneux de la verge.

Une autre circonstance vient compléter l'analogie entre le clitoris et les corps caverneux de la verge, c'est la réception de l'urèthre dans l'espèce d'Y que forment, en se réunissant, les deux racines des corps caverneux du clitoris.

Enfin, il y a analogie, ou plutôt identité de structure, entre le clitoris et les corps caverneux de la verge. Dans l'un et dans l'autre de ces organes, on voit 1° une enveloppe fibreuse pour chaque corps caverneux; 2° une cloison médiane, de même nature, séparant celui de droite de celui de gauche, cloison moins incomplète dans le clitoris, les ouvertures dont elle est perforée y étant bien moins nombreuses; 3° un tissu caverneux, formé de trabécules très-fines, dans lesquelles l'élément musculaire est très-abondant.

Le *gland du clitoris,* dont on ne peut apprécier la forme qu'après l'avoir injecté parfaitement, ressemble exactement à celui de la verge, si ce n'est qu'il est imperforé. De même que ce dernier, il coiffe la partie antérieure conoïde des corps caverneux, qui s'avancent dans son intérieur et lui servent de point d'appui. A sa face inférieure ou postérieure, il présente deux crêtes, qui donnent attache aux deux feuillets du frein. La texture du gland du clitoris est également la m me que celle du gland du pénis. Gland du clitoris.

Les *artères* du clitoris sont les *artères caverneuses* et les *artères dorsales*; ces dernières appartiennent presque exclusivement au gland. Vaisseaux.

Les *veines* sont très-nombreuses; les unes émergent du pourtour de la couronne du gland ou sous son bord postérieur, et forment les radicules antérieures de la veine dorsale du clitoris; d'autres naissent de la concavité des corps caverneux du clitoris, et établissent des communications entre le gland et les corps caverneux du clitoris, d'une part, le bulbe du vagin, d'autre part; d'autres, enfin, émanent des racines du clitoris et de leur angle de réunion et se jettent dans le plexus pubio-vésical.

Les *nerfs* du clitoris viennent des nerfs honteux internes, sous le nom de nerfs dorsaux du clitoris; ils sont principalement destinés au gland, dans lequel ils forment des plexus serrés.

5° *Méat urinaire.* A 2 centimètres environ du clitoris, et toujours d'avant en arrière, se voit, sur la ligne médiane, immédiatement au-dessus du bourrelet saillant de l'orifice du vagin, le *méat urinaire* ou orifice de l'urèthre, qui se présente habituellement sous l'aspect d'une fente longitudinale ou étoilée, dont les bords, légèrement dentelés, sont plus ou moins saillants et qui est entourée de nombreuses glandes muqueuses : ce sont des tubes ramifiés, de 0mm,5 à 2 millimètres de diamètre, dont les vésicules sont garnies d'une couche d'épithélium cylindrique. Méat urinaire.

Muqueuse de la vulve. La muqueuse qui revêt la vulve, se continue, d'une part, avec la peau des grandes lèvres, d'autre part, avec la muqueuse du vagin. Elle Muqueuse de la vulve.

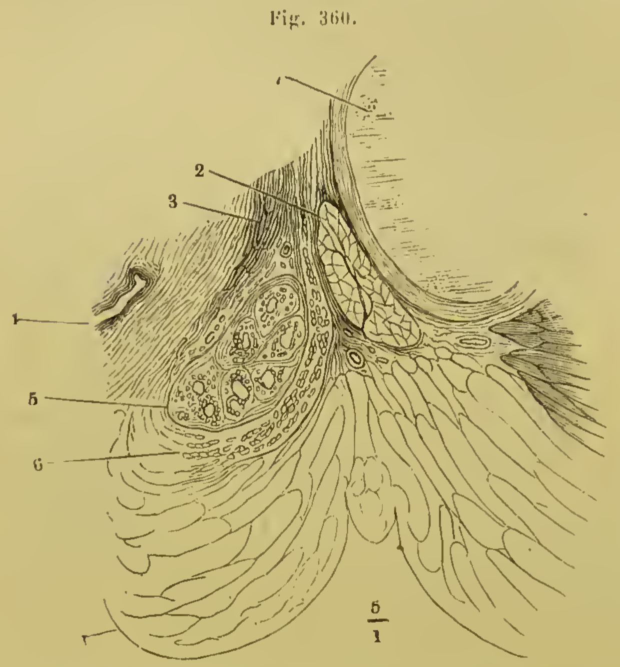
se compose d'un chorion muqueux très-mince, formé de faisceaux de tissu conjonctif et de fibres élastiques fines, et recouvert d'une couche de cellules qui doit être rangée plutôt parmi les épidermes que parmi les épithéliums stratifiés, puisque ses couches superficielles se font remarquer par leur forme aplatie, lamelleuse et par leur défaut de noyau. Des *papilles* vasculaires, ordinairement simples et de forme conique, garnissent en grand nombre la surface du derme muqueux. Au niveau des petites lèvres et du clitoris, ce dernier se fait remarquer par le grand nombre de fibres nerveuses qu'il présente ; sur les grandes et

Follicules sébacés. les petites lèvres, on rencontre des *follicules sébacés* très-multipliés, visibles à l'œil nu, et qui fournissent une matière caséiforme, odorante ; les mêmes folli-

Follicules muqueux. cules abondent autour du méat urinaire et dans le vestibule, c'est-à-dire dans cette partie située entre le clitoris et le méat. Quelques-uns s'ouvrent sur les parties latérales du vagin ; mais l'orifice le plus remarquable est celui qui correspond à la glande vulvaire.

Glande vulvaire. *Glande vulvaire* ou *glande de Bartholin*. Cette glande, décrite par Bartholin, Cowper, Duverney, a été mieux étudiée par Huguier, qui lui a donné le nom de *glande vulvo-vaginale*. Elle est située de chaque côté et à la partie postérieure de l'ouverture vaginale. Elle est ovoïde, arrondie, réniforme ou aplatie. Son volume est à peu près celui d'une amande : mais il n'est pas rare de trouver, sous ce rapport, des différences notables entre celle du côté droit et celle du côté gauche. Quelquefois aussi on rencontre des lobules glandulaires détachés, en quelque sorte, de la glande et disséminés dans les muscles voisins.

Fig. 360.



Section verticale et transversale des organes génitaux externes d'une petite fille nouveau-née, passant dans la région de la commissure postérieure des grandes lèvres (*).

Rapports. La glande vulvaire est en *rapport*, en dedans, avec le vagin, auquel elle adhère par un tissu cellulaire dense ; en dehors, avec le muscle constricteur du vagin. Les granulations glandulaires donnent naissance à des con-

Conduit excréteur. duits, qui se réunissent successivement en branches de plus en plus grosses pour constituer le canal excréteur de la glande. Ce canal, qui a environ 15 mil-

Lieu où il aboutit. limètres de longueur, se dirige de bas en haut, d'arrière en avant et de dehors en dedans, et s'ouvre à la surface de la muqueuse vulvaire, en avant de l'hymen ou des caroncules myrtiformes, dans l'angle rentrant que forment ces parties

(*) On n'a figuré que la moitié gauche du segment postérieur. — 1, section de la branche descendante du pubis. — 2, muscle ischio-caverneux. — 3, muscle constricteur du vagin, section longitudinale. — 4, vagin. — 5, glande vulvaire. — 6, constricteur du vagin ; faisceaux coupés transversalement et obliquement. — 7, grande lèvre.

avec le contour de l'ouverture du vagin. L'orifice de ce canal, souvent difficile à découvrir, est quelquefois assez large pour admettre l'extrémité d'un stylet.

Une enveloppe fibreuse, des lobules, formés par la réunion d'un grand nombre de granulations d'où partent les conduits excréteurs, des artères, des veines, des lymphatiques et quelques filets nerveux : telles sont les parties constituantes de la glande vulvaire. Cette glande est l'analogue des glandes de Méry ou de Cowper de l'homme, et présente exactement la même structure et le même mode de développement, de sorte que tout ce que nous avons dit relativement aux fonctions des glandes de Cowper, s'applique également aux glandes vulvaires. Structure.

Les *artérioles* viennent de la clitoridienne, les *veines* plexiformes qui en partent, vont dans les veines honteuses et dans les plexus veineux du vagin et du bulbe, les lymphatiques vont se rendre dans les ganglions inguinaux. Les filets *nerveux* émanent du nerf honteux interne. La sécrétion de la glande vulvaire a pour but la lubréfaction de la vulve. Vaisseaux.

Développement. Chez le fœtus, les grandes lèvres, peu développées, sont écartées l'une de l'autre 1° par les petites lèvres, qui sont proportionnellement plus considérables ; 2° surtout par le clitoris, qui déborde les grandes lèvres dans une étendue d'autant plus grande que l'embryon est plus jeune. Cette prédominance du clitoris est encore telle, à l'époque de la naissance, qu'elle a pu induire en erreur sur le véritable sexe de l'enfant. Développement de la vulve.

§ 6. — DES MUSCLES ET APONÉVROSES DU PÉRINÉE CHEZ LA FEMME.

Chez la femme, les muscles du périnée présentent des modifications dignes d'être notées, moins considérables, cependant, que ne semblerait l'indiquer la différence de structure de la région périnéale dans les deux sexes.

I. — MUSCLES DE LA RÉGION ANO-COCCYGIENNE CHEZ LA FEMME.

a. L'*ischio-coccygien* ne présente aucune différence dans les deux sexes. L'ischio-coccygien est identique dans les deux sexes.

b. L'utilité de réunir dans une description commune le *sphincter* et les *releveurs*, comme constituant un plancher inférieur, analogue au plancher supérieur, formé par le diaphragme, n'est pas moins évidente chez la femme que chez l'homme.

Chez la femme, l'anneau inférieur ou sous-cutané du sphincter, qui a reçu le nom de *sphincter externe*, m'a paru plus considérable que chez l'homme. Les deux demi-ellipses qu'il décrit s'entre-croisent au-devant de l'anus, sous la peau si mince qui revêt le périnée, dans une masse de tissu conjonctif et élastique traversée par des vaisseaux et par de nombreux faisceaux de fibres élastiques (*septum transverse*, Henle, *fig.* 360, **), et se continuent, sous la forme de tissu élastique, dans l'épaisseur des grandes lèvres, dont la moitié postérieure abonde en ce tissu ; ce même tissu se prolonge entre la partie inférieure du rectum et le vestibule. Sphincter chez la femme. Continuité du sphincter et du tissu dartoïque des grandes lèvres.

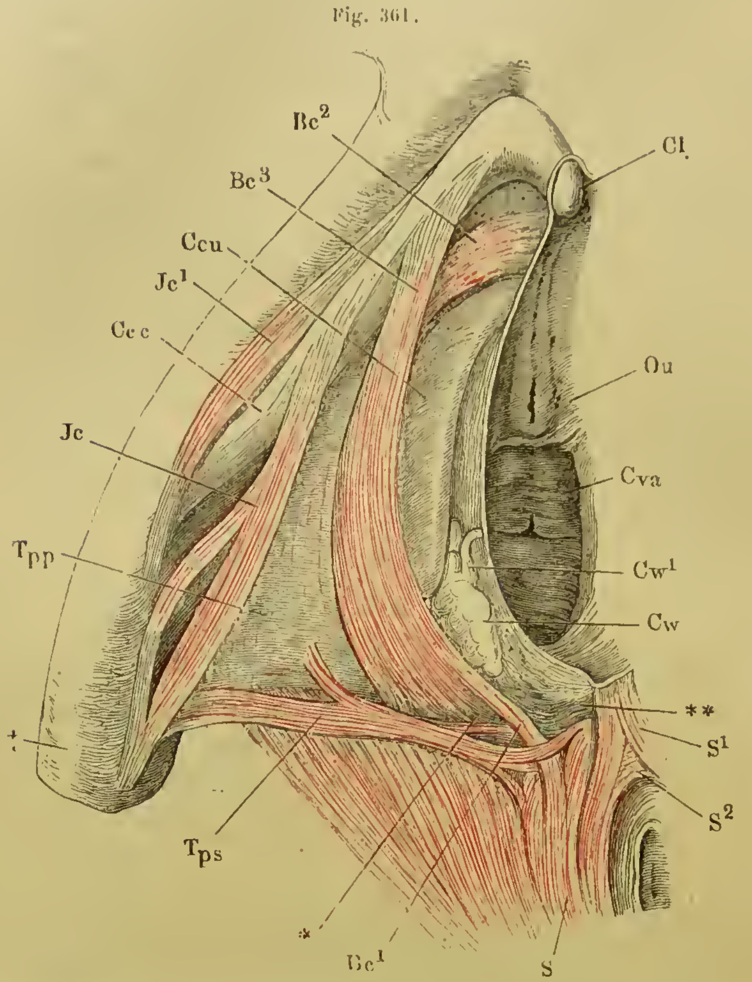
Chez une femme récemment accouchée, l'anneau inférieur du sphincter formait une zone horizontale de plusieurs lignes de largeur ; d'un autre côté, l'anneau qui termine les fibres circulaires propres du rectum, était sur le même plan que cette zone ou sphincter externe. La portion du sphincter qui entoure,

comme dans une gaîne musculaire, l'extrémité inférieure du rectum, m'a paru plus développée chez la femme que chez l'homme.

Releveur de l'anus chez la femme.

La portion antérieure du releveur de l'anus est moins développée que chez l'homme. Le releveur se comporte à l'égard du vagin comme nous l'avons vu pour la prostate; ses fibres s'infléchissent sur les côtés de ce canal, qu'ils croisent en se portant d'avant en arrière. Cependant un certain nombre de fibres musculaires longitudinales du vagin pénètrent entre les faisceaux du releveur. La portion des fibres des releveurs qui est postérieure au rectum, m'a paru, chez une femme récemment accouchée, plus développée que chez l'homme.

Fig. 361.



Parties molles de la portion antérieure du détroit inférieur du bassin (*).

Transverso-anal.

c. Le muscle *transverse superficiel du périnée*, ou *transverso-anal*, existe chez la femme comme chez l'homme, et présente la même disposition; il m'a paru se continuer avec le constricteur du vagin.

Transverso-uréthral.

Le *transverse profond* ou *transverso-uréthrale* n'existe, chez la femme, qu'à l'état de vestige. Il se continue, sur la ligne médiane, avec les tuniques musculeuses du vagin et du rectum, et, dans l'intervalle entre ces deux canaux, avec le muscle correspondant du côté opposé. Il est en grande partie composé de fibres musculaires lisses. Les faisceaux sont séparés les uns des autres par des rameaux veineux qui émergent des corps caverneux du clitoris.

Les plus antérieurs sont transversaux et passent en avant de l'urèthre; les fibres obliques se continuent avec les fibres du constricteur, en bas, avec celles

(*) On a enlevé la peau et le tissu adipeux. Le clitoris (*Cl*) et la paroi droite du vestibule ont été renversés à gauche. — *Ccc*, corps caverneux du clitoris. — *Ccu*, bulbe du vagin (corps spongieux de l'urèthre). — *Bc*, muscle bulbo-caverneux. — *Jc*, ischio-caverneux. — T*ps*, muscle transverse superficiel. — T*pp*, aponévrose périnéale moyenne (feuillet inférieur). — S, sphincter de l'anus. — *, **, couche de fibres musculaires lisses entre le vagin et le rectum. — +, limite entre le pubis et l'ischion.

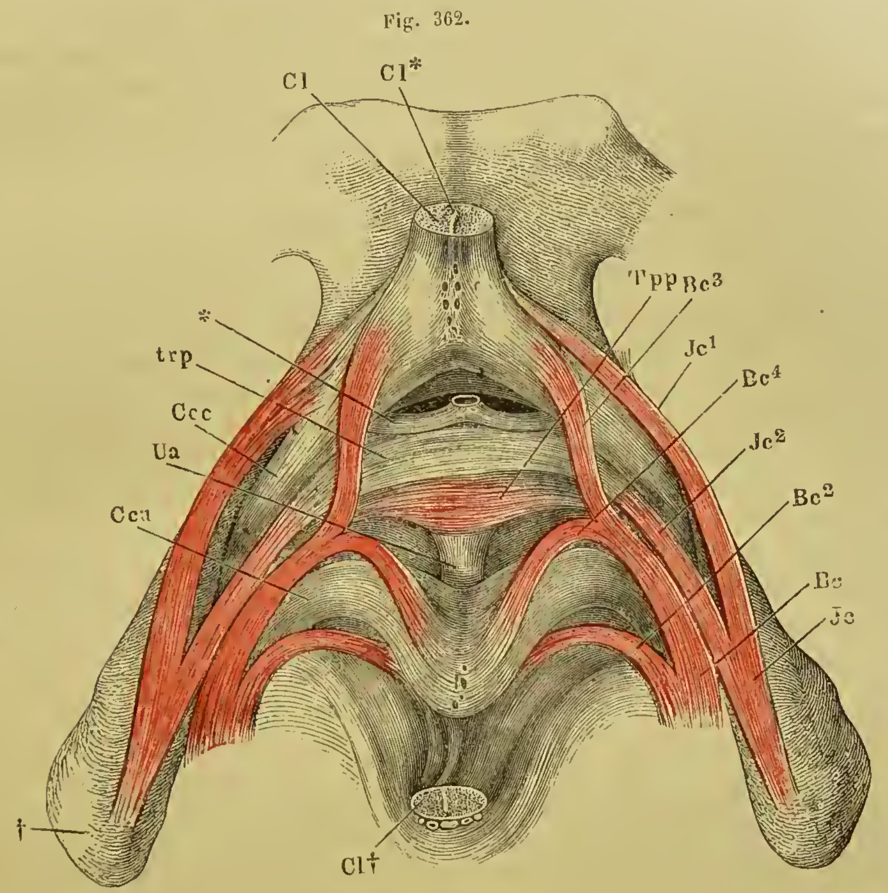
du releveur, en haut. Ces dernières ont été décrites par Luschka sous le nom de *sphincter du vagin*.

II. — MUSCLES DE LA RÉGION GÉNITALE CHEZ LA FEMME.

a. L'*ischio-caverneux* présente, chez la femme, la même disposition que chez l'homme ; il entoure comme dans une gaîne aponévrotique et musculeuse la racine correspondante du clitoris et vient se terminer en partie sur les côtés, en partie sur la face dorsale de cet organe. Son action est absolument la même que chez l'homme. Ischio-caverneux.

b. Le bulbo-caverneux de l'homme est remplacé, chez la femme, par le *constricteur du vagin*. Muscle pair, situé sur les parties latérales de l'orifice du vagin, il naît, en arrière, de l'espèce d'entrelacement musculeux que forment les fibres Constricteur du vagin.

Fig. 362.



Symphyse pubienne avec les corps caverneux du clitoris (Ccc), *la portion antérieure du bulbe du vagin* (Ccu) *et leurs muscles* (*).

du sphincter au-devant de l'anus. Les fibres du constricteur font évidemment suite aux fibres entre-croisées des zones supérieures du sphincter, en sorte que

(*) Le clitoris (*Cl*) a été divisé près de son sommet (*Cl*†), lequel a été renversé en bas, ainsi que la muqueuse du vestibule. La commissure antérieure des deux moitiés du bulbe du vagin a été renversée de même, ce qui permet de voir leur face supérieure. — † branche du pubis. — *Cl**, cloison du clitoris. — *, branches symétriques de la veine dorsale du clitoris, coupée en travers, lesquelles pénètrent dans le bassin en passant entre le ligament sous-pubien et le ligament transverse du bassin (*trp*). — *Ua*, urèthre. — *Bc*, muscle bulbo-caverneux. — *Jc*, ischio-caverneux. — *Tpp*, transverse profond du périnée.

le sphincter de l'anus et le constricteur du vagin réunis représenteraient un 8 de chiffre, dont une moitié, d'un diamètre plus petit, appartiendrait à l'anus, et l'autre moitié, d'un diamètre plus considérable, appartiendrait au vagin. De même que le bulbo-caverneux de l'homme, le constricteur du vagin fait encore suite aux faisceaux les plus antérieurs du muscle transverso-anal, faisceaux antérieurs qui constituent les insertions ischiatiques de ce muscle.

Sa terminaison sur le ligament suspenseur du clitoris.

Chaque constricteur gagne immédiatement la partie latérale correspondante de l'orifice ou plutôt de l'extrémité inférieure du vagin, et se présente sous l'aspect d'un faisceau aplati d'un côté à l'autre, qui se moule sur la face externe du bulbe du vagin, auquel il forme une sorte de gaîne, continue son trajet d'arrière en avant, se porte sur la partie latérale correspondante du clitoris, en recouvrant l'ischio-caverneux, qu'il croise.

A sa partie antérieure, le constricteur du bulbe se divise en trois lamelles aplaties, dont l'une se porte sur le bord et sur la face inférieure du clitoris, et se perd dans l'albuginée (Bc^3) : quelquefois une partie de ses faisceaux, devenus aponévrotiques, s'unissent au-dessus du clitoris avec des faisceaux analogues venus du côté opposé; une autre se perd de la même façon sur la face antérieure du bulbe du vagin (Bc^4); la troisième se perd dans la muqueuse vulvaire, entre le clitoris et le méat urinaire (Bc^2).

Rapports.

Recouvert par une lame aponévrotique très-prononcée, qui le sépare du tissu adipeux des grandes lèvres, il recouvre lui-même le bulbe du vagin, pour lequel il semble destiné et qu'il déborde un peu en avant et en arrière.

Action.

Action. Son action est évidemment de comprimer fortement le bulbe du vagin, dont le sang est chassé dans le gland, de rétrécir, par sa contraction, l'orifice inférieur du vagin, de comprimer latéralement le clitoris et de tendre à l'abaisser. Le faisceau qui remonte sur le dos du clitoris comprime la veine dorsale de cet organe. L'action du constricteur du vagin est intimement liée à celle du sphincter de l'anus, en sorte que la contraction des deux muscles est nécessairement simultanée.

Jarjavay a signalé un petit muscle qu'il désigne sous le nom d'*ischiobulbaire*. Ce muscle s'attache à la tubérosité de l'ischion par des fibres tendineuses, auxquelles succèdent des fibres charnues qui vont s'insérer sur le bulbe du vagin.

III. — APONÉVROSES DU PÉRINÉE CHEZ LA FEMME.

Les aponévroses du périnée, chez la femme, sont analogues à celles que nous avons décrites chez l'homme. Les modifications que leur impriment les organes qui les traversent chez la femme, méritent cependant de fixer l'attention.

Aponévrose superficielle.

L'aponévrose *superficielle* s'insère, par ses bords latéraux, à la lèvre antérieure de la branche ischio-pubienne; par son bord postérieur, situé, comme chez l'homme, au niveau d'une ligne étendue de la tubérosité de l'ischion d'un côté à celle du côté opposé, elle s'insère au bord postérieur de l'aponévrose profonde; par son extrémité antérieure, elle se résout en tissu cellulaire, qui se continue avec celui du mont de Vénus. La présence de l'orifice vulvaire entraîne, dans cette aponévrose, un bord interne, qui adhère au derme dans le sinus du repli mucoso-cutané de la grande lèvre. Cette aponévrose recouvre les racines des corps caverneux, le muscle ischio-caverneux, le constricteur du vagin et la glande vulvaire ; elle est en rapport, par sa face inférieure, avec le fascia superficialis.

L'aponévrose *moyenne*, l'analogue du *ligament de Carcassone*, est, comme celle de l'homme, composée de deux feuillets; cette séparation est bien plus nette encore. L'inférieur, qui est mince, s'insère à la face interne de la branche ischio-pubienne et se perd, en dedans, sur le bulbe du vagin, dont il constitue la charpente; le supérieur, bien plus épais, s'insère à la lèvre postérieure de cette même branche osseuse, d'une part, sur le vagin, d'autre part. Entre ces deux lames se trouvent l'artère et la veine honteuse interne, le nerf honteux, une assez grande quantité de veines qui ont une apparence plexiforme, ainsi que les faisceaux musculaires qui composent le transverse profond. Aponévrose moyenne.

§ 7. — DES MAMELLES.

Les *mamelles* (en grec μαστός, de μαστεύω, qui signifie je cherche, parce que l'enfant y cherche le lait) sont des organes glanduleux annexés à l'appareil de la génération, qui sont destinés à la sécrétion du lait, et qui établissent, même après la naissance, des rapports intimes entre la mère et l'enfant.

Les mamelles appartiennent à la peau, dont elles peuvent être considérées comme une dépendance; elles versent leur produit directement à la surface externe de l'enveloppe cutanée.

Le rôle important que remplissent les mamelles, a conduit les zoologistes à ranger dans la même classe, sous le nom de *mammifères*, tous les animaux qui possèdent l'appareil de la lactation. Un caractère propre à cette classe, et que nous mentionnons ici parce qu'il est intimement lié à l'existence des mamelles, c'est que tous les mammifères sont vivipares, c'est-à-dire donnent naissance à des petits qui naissent libres de leurs enveloppes fœtales. Importance des mamelles en zoologie.

Les mamelles existent dans les deux sexes; mais rudimentaires et atrophiées chez l'homme (1), elles appartiennent essentiellement à la femme, chez laquelle elles ne se développent complétement qu'à l'époque de la puberté. Elles existent dans les deux sexes.

Nombre. Au nombre de deux dans l'espèce humaine, qui est unipare, elles sont généralement, chez les animaux, en nombre double de celui des petits. Les exemples de mamelle triple ou quadruple, dans l'espèce humaine, sont rares, et les mamelles surnuméraires ne sont le plus souvent que de simples mamelons ou bien des masses de tissu adipeux (2). Nombre. Le nombre des mamelles est double de celui des petits.

Situation. Les mamelles occupent la partie antérieure et supérieure de la poitrine, dont l'élargissement transversal dans l'espèce humaine est si favorable au Situation.

(1) J'ai eu dans mon service, en 1850, un jeune homme de vingt-cinq ans qui avait, à droite, une mamelle de femme d'un volume moyen; cette mamelle était granuleuse, glanduleuse et nullement pourvue de graisse. Elle ne s'était développée qu'à l'âge de vingt et un ans, et elle était alors tellement douloureuse que ce jeune homme avait voulu la faire extirper.

(2) En général, les mamelles surnuméraires ne sont autre chose qu'un mamelon plus ou moins développé, entouré d'une auréole; point de glande subjacente. Chez une femme âgée de vingt-huit ans, que j'ai observée en 1844, il existait une véritable petite mamelle surnuméraire, semblable à une mamelle d'homme et située à la partie inférieure et un peu antérieure de la mamelle droite. Ce mamelon présentait plusieurs pertuis; au centre était une dépression qui semblait le confluent des canaux galactophores. Cette femme me dit qu'elle avait eu un enfant, qu'elle l'avait allaité, que pendant l'allaitement, le petit corps que je sentais sous le mamelon avait grossi et durci notablement, et que la pression en faisait jaillir du lait.

développement du sein; chez les animaux, les mamelles occupent la région abdominale.

Situées sur les côtés de la ligne médiane, au niveau de l'espace compris entre la troisième et la septième côte, placées ainsi à la hauteur des membres thoraciques, elles occupent cette région, dit Plutarque, pour que la mère puisse embrasser et soutenir son enfant, en même temps qu'elle l'allaite.

Volume.

Volume. Rudimentaires chez l'homme durant toute la vie, et chez la femme jusqu'à la puberté seulement, elles prennent, à cette époque, un accroissement qui est en rapport avec le développement de l'appareil génital. Les mamelles augmentent encore de volume pendant la grossesse et surtout après l'accouchement; elles s'atrophient dans la vieillesse.

Il n'est pas en rapport avec la force du sujet.

Le volume des mamelles n'est pas toujours en rapport avec la stature, la force et la constitution du sujet, et il n'est pas rare de rencontrer des femmes grêles, phthisiques, avec des mamelles très-volumineuses. Au milieu de nombreuses variétés individuelles, on ne saurait cependant s'empêcher de reconnaître que certaines familles, et même certaines populations, se font remarquer par le grand développement des mamelles chez les femmes qui en font partie. On sait que, dans quelques peuplades africaines, les femmes sont pourvues de mamelles longues et pendantes, qui souvent descendent jusqu'aux aines et permettent aux mères de porter le mamelon dans la bouche de l'enfant qu'elles tiennent sur leur dos. Les manipulations répétées, l'allaitement, tendent à modifier la forme et le volume des mamelles, qu'une compression prolongée peut atrophier plus ou moins complétement.

Il peut tenir au tissu adipeux.

Dans l'appréciation du volume de la mamelle, il ne faut pas confondre ce qui tient au volume de la glande elle-même avec ce qui dépend du tissu adipeux. Aussi bien les mamelles les plus volumineuses ne sont-elles pas toujours celles qui fournissent le plus de lait, parce que c'est souvent au tissu adipeux qu'est dû le volume exubérant qu'elles présentent, tandis que la glande elle-même est peu considérable.

Presque toujours la mamelle gauche est un peu plus volumineuse que la droite.

Forme.

Forme. Les mamelles représentent une demi-sphère, surmontée par une grosse papille qu'on appelle *mamelon*, et au sommet de laquelle s'ouvrent les conduits galactophores. Chez quelques femmes, les mamelles ont la forme d'un cône, dont la base est appliquée contre la poitrine et dont le sommet répond au mamelon; on dit que cette dernière conformation est la plus favorable à l'allaitement.

Surface libre.

La *surface libre* ou *cutanée* de la mamelle est convexe, d'un blanc mat, lisse, douce au toucher et couverte de poils très-fins. Autour du mamelon est un cercle nettement circonscrit, appelé *aréole* ou *auréole*, rosé chez les jeunes filles, mais qui prend une teinte brunâtre après la conception et constitue un très bon signe de la grossesse. L'auréole offre un aspect rugueux, qui se manifeste surtout pendant la gestation; cet aspect est dû à une multitude de glandes sébacées, et surtout à des glandes spéciales, au nombre de 5 à 15, rangées circulairement autour de la base du mamelon, ou disséminées irrégulièrement dans l'étendue de l'auréole, et faisant à sa surface un relief de 2 à 4 millimètres de diamètre; d'où le nom de *tubercules de Morgagni*, sous lequel on les désigne habituellement. Morgagni, Winslow et Meckel assurent en avoir vu sortir du lait. Mais s'il n'y a pas eu erreur dans ces observations, faut-il admettre, avec quelques anatomistes,

Auréole.

Glandes ou follicules sébacés.

qu'un conduit galactophore venait, par une anomalie peu commune, s'ouvrir à côté d'une de ces petites glandes? Chez quelques femmes, indépendamment des glandes sébacées, il existe, au pourtour de l'auréole, des follicules pileux, d'où naissent des poils plus ou moins longs. Le diamètre de l'auréole est de 2 à 3 centimètres chez l'homme, de 3 à 5 centimètres chez la femme.

Le *mamelon*, légèrement dirigé en dehors et en bas, répond ordinairement au quatrième espace intercostal, chez l'homme. De couleur rosée ou brune, rugueux, comme crevassé à son sommet et susceptible d'une sorte d'érection, qui ne ressemble nullement à celle des corps caverneux de la verge ou du corps spongieux de l'urèthre, il présente une forme et des dimensions qui varient chez les différents sujets; sa longueur moyenne est de 10 à 15 millimètres, et sa largeur, de 8 à 10 millimètres à sa base. Tantôt cylindrique, tantôt conoïde, il est quelquefois tellement court que les lèvres de l'enfant ne peuvent pas l'embrasser; dans certains cas, il est même déprimé et comme invaginé au dedans de lui-même. La surface du mamelon est inégale et couverte de grosses papilles très-serrées, coniques ou mamelonnées; beaucoup de ces papilles présentent des papilles secondaires, de $0^{mm},06$ à $0^{mm},08$ de hauteur, qui ne font aucun relief à la surface de l'épiderme et qui renferment une anse vasculaire. Entre les grosses papilles s'ouvrent, par des orifices microscopiques, les petites glandes sébacées du mamelon. Au sommet du mamelon, enfin, se voient plusieurs dépressions ou une dépression unique, dans laquelle viennent s'ouvrir les conduits galactophores par un nombre variable d'orifices (1). Variétés de forme et de dimensions du mamelon.

Moins volumineux chez les vierges que chez les femmes qui ont eu des enfants, le mamelon grossit un peu pendant la période menstruelle, pendant la grossesse; les attouchements, les idées voluptueuses le rendent momentanément plus saillant, ce qui est dû à la contraction des fibres musculaires qui entrent dans la composition de l'auréole et du mamelon.

Structure. — La mamelle se compose 1° d'une enveloppe cutanée; 2° d'une couche de tissu adipeux; 3° de la glande mammaire. Toutes ces parties sont unies entre elles par du tissu conjonctif très-résistant. Structure.

1° *Peau.* La *peau* qui recouvre la portion périphérique de la mamelle, ne présente rien de particulier dans sa structure; son derme, qui est très-mince, renferme de petits follicules pileux, auxquels sont appendues de petites glandes sébacées. Peau.

Au niveau de l'auréole, la peau présente des caractères spéciaux; outre la finesse très-grande de son épiderme, elle se fait remarquer par la quantité considérable de pigment accumulée dans les couches profondes de son corps muqueux, par le grand nombre de glandes sébacées et sudoripares qui lui sont annexées, par des follicules pileux rudimentaires chez la femme, souvent très-développés chez l'homme, et enfin par les glandes dont la saillie à l'extérieur constitue les tubercules de Morgagni. Ces glandes, qui manquent très-rarement, se développent pendant la grossesse dans les mêmes proportions que la glande mammaire. Ce sont de *petites glandes en grappe*, composées de plusieurs lobules Au niveau de l'auréole. Glandes ou tubercules de Morgagni.

(1) J'ai été consulté en 1845 par une femme âgée de cinquante-trois ans, dont les mamelles étaient complétement dépourvues de mamelon; à la place de cette saillie était une petite cavité qui occupait le centre de l'auréole, laquelle était lisse et nullement tuberculeuse. Cette femme avait eu quatre enfants qu'elle avait été incapable de nourrir. Après l'accouchement, le lait avait coulé pendant six semaines du fond du petit godet qui remplaçait le mamelon.

irréguliers, qui sont eux-mêmes formés de vésicules glandulaires. Elles donnent naissance à un petit canal excréteur, qui s'ouvre au sommet des tubercules de l'auréole, et fournissent un liquide qui présente exactement les caractères du lait.

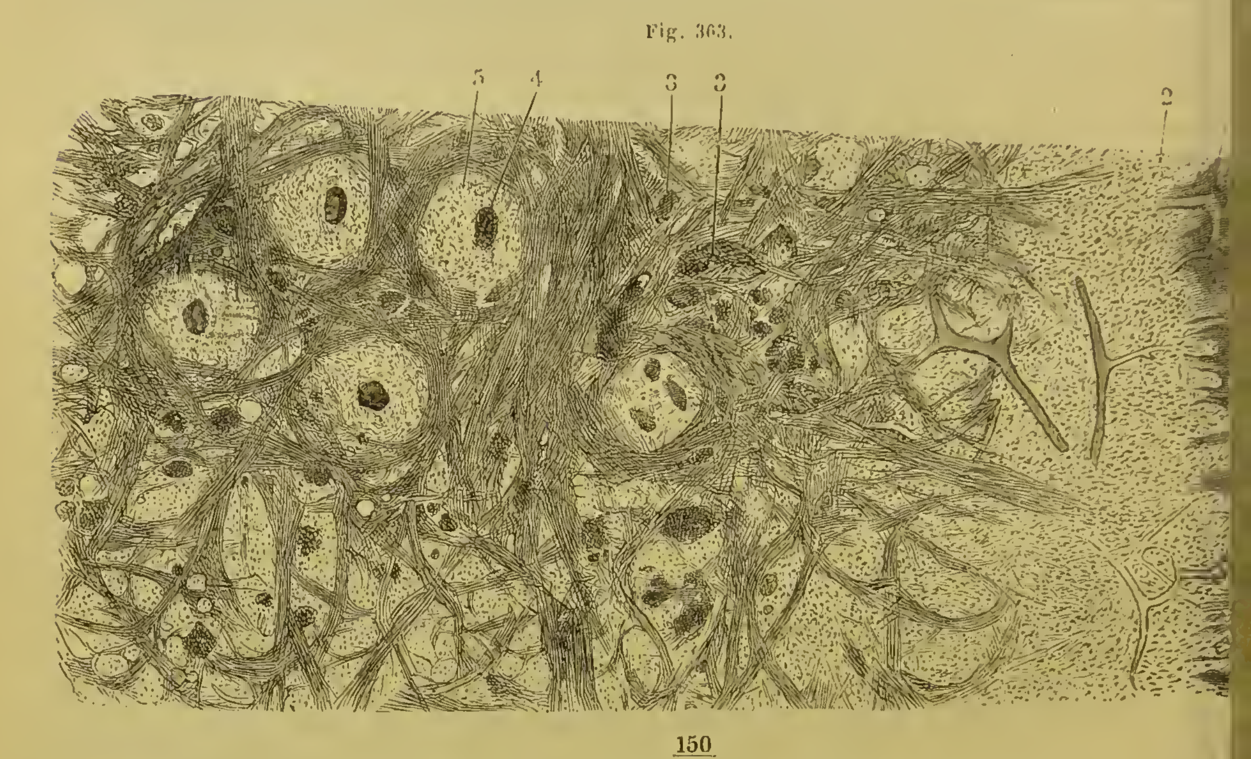
Couche musculaire.

Au-dessous de la peau de l'auréole et appliquées contre la face profonde du derme, on trouve une *couche de fibres musculaires* lisses; disposées en cercles concentriques autour du mamelon, d'autant plus nombreuses et plus serrées qu'on se rapproche davantage de ce dernier, elles se perdent graduellement à la périphérie de l'auréole. Outre ces fibres annulaires, il existe, suivant Meyerholtz, des fibres radiées, qui naissent de la peau de l'auréole, au voisinage du mamelon, convergent vers cet organe et se rencontrent dans le tissu cellulaire situé au-dessous de lui, en formant des espèces d'arcs de cercle à concavité tournée vers la peau et dont la contraction a pour effet d'augmenter la saillie du mamelon.

Peau du mamelon.

La *peau* du mamelon, fine et pigmentée, excepté au sommet de cette saillie, est intimement adhérente, par sa face profonde, aux parties sous-jacentes. Des

Fig. 363.



Portion d'une section verticale et transversale d'un mamelon d'homme soumis à la coction (*).

glandes sébacées très-nombreuses sont annexées à ce tégument et s'ouvrent directement à sa surface, privée de poils.

Canaux galactophores.

Au-dessous de la peau, on rencontre les *canaux galactophores*, au nombre de 15 à 20, réunis en faisceau et occupant l'axe du mamelon. Chez l'enfant et chez l'homme adulte, ils n'ont que 0^{mm},1 de diamètre et leurs parois sont formées par une couche mince de tissu conjonctif, tapissée d'un épithélium cylindrique :

(*) 1, épiderme. — 2, peau. — 3, 3, section transversale de fibres musculaires antéro-postérieures. — 4, cavité d'un canal galactophore rempli de graisse et d'épithélium éliminé. — 5, paroi conjonctive de ce canal.

chez la femme pubère, ils mesurent entre $0^{mm},4$ et 1^{mm} en diamètre, et l'on peut distinguer dans leur paroi deux couches : l'une, externe, est formée de tissu conjonctif; l'autre, interne, plissée longitudinalement tant que le canal est revenu sur lui-même, est composée d'une *membrane amorphe*, renfermant des réseaux élastiques à mailles longitudinales, et d'un *épithélium*, qui est pavimenteux et stratifié au voisinage des orifices du mamelon, cylindrique dans la profondeur.

Fibres musculaires.

Les *fibres musculaires* du mamelon entourent les canaux galactophores en s'entre-croisant dans toutes les directions. Les unes sont parallèles à la surface de la glande : elles forment une sorte de treillage, à travers lequel passent les canaux galactophores, et se perdent dans le tissu cellulaire sous-cutané; d'autres sont parallèles à l'axe du mamelon (*fig.* 362, 3).

Tissu adipeux.

2° *Tissu adipeux.* La mamelle est vraiment une dépendance de la peau, car elle est logée dans le tissu adipeux sous-cutané; bien plus, ce tissu adipeux pénètre dans l'épaisseur de la glande mammaire, la divise en petites masses et, chez les personnes pourvues d'un fort embonpoint, semble même s'insinuer entre les grains glanduleux.

Fig. 364.

Surface externe de la mamelle d'une femme en couches (*).

Les espèces d'alvéoles ou loges que présente la surface externe de la mamelle, sont remplies par des masses de tissu adipeux, que séparent des lamelles fibreuses étendues de la glande mammaire à la peau. Les loges fibreuses qui contiennent ces masses adipeuses, ne communiquent pas entre elles, circonstance qui explique la fréquence des inflammations et des abcès circonscrits de la mamelle. Le développement du tissu adipeux et celui de la glande mammaire sont en raison inverse l'un de l'autre. C'est à ce tissu adipeux que les mamelles de quelques hommes doivent le volume considérable qu'elles présentent.

Les loges fibreuses du tissu adipeux ne communiquent pas entre elles.

Glande mammaire.

3° *Glande mammaire.* Débarrassée de la graisse au milieu de laquelle elle est comme plongée, la glande mammaire se présente sous la forme d'une masse aplatie d'avant en arrière, plus épaisse au centre qu'à la circonférence, qui est inégalement découpée, mais moins irrégulièrement circonscrite en dedans qu'en dehors. Sa base, qui est plane et même légèrement concave, appuie sur le grand pectoral et quelquefois, en dehors, sur le grand dentelé; une lame fibreuse, continue avec le fascia superficialis et renfermant de gros faisceaux de fibres élastiques, la sépare de ces muscles, auxquels elle n'adhère que par un tissu cellulaire séreux très-lâche, ce qui lui donne une grande mobilité. Les mailles de ce tissu cellulaire, parfois très-larges, ont pu figurer, dans quelques cas, une bourse séreuse incomplète.

(*) La peau et le tissu adipeux ont été enlevés. — *, mamelon. — **, auréole.

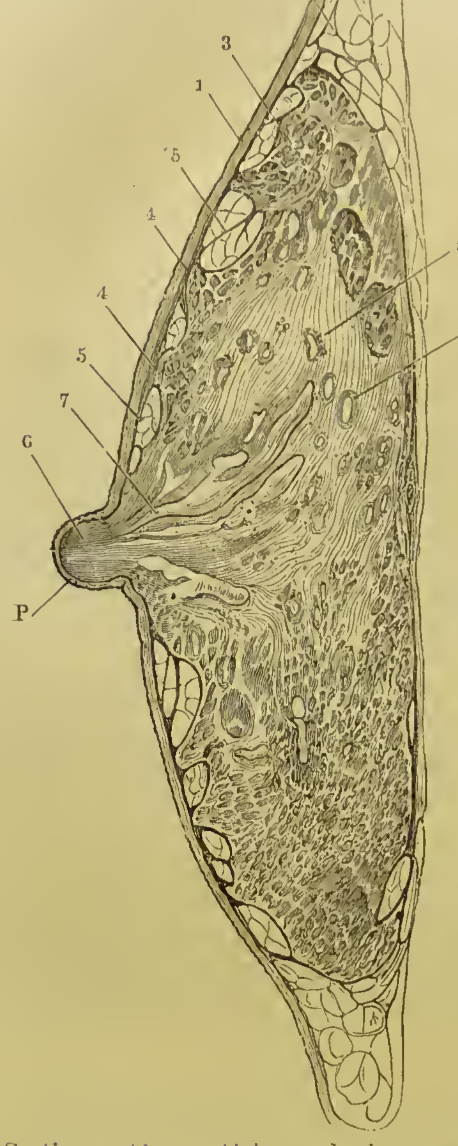
Sa mobilité.

Alvéoles de cette glande.

Densité de la glande mammaire.

La face cutanée de la glande mammaire est très-inégale, creusée d'alvéoles que séparent des prolongements en forme de crête; ces alvéoles sont comblés par du tissu adipeux, qui masque les inégalités de cette face.

Fig. 365.



Section antéro-postérieure de la mamelle d'une femme en couches, passant par le milieu du mamelon (P) (*).

Le tissu glandulaire proprement dit offre, dans la mamelle, une densité plus considérable que celle de la plupart des organes glanduleux. Il doit être étudié pendant la lactation et en l'absence de cette fonction.

De la glande mammaire hors de la lactation.

a. *Hors de la lactation*, la glande présente l'aspect d'un tissu fibreux très-compacte, d'une couleur blanchâtre, divisé en lobules inégaux, que je ne puis mieux comparer qu'à certaines tumeurs fibreuses de l'utérus. La disposition granuleuse propre au tissu des glandes n'y existe pas d'une manière sensible. En effet, quand on suit les ramifications de plus en plus ténues des canaux galactophores, on constate qu'elles se terminent, chez les enfants des deux sexes, par des culs-de-sac renflés.

Puberté.

A l'époque de la puberté, de petites vésicules, au nombre de 3 ou 4, chez l'homme, et tapissées d'un épithélium cylindrique, se groupent autour de ces culs-de-sac; ces vésicules sont enveloppées d'une couche de tissu cellulaire, renfermant une multitude de noyaux allongés, dont le grand axe est parallèle aux canalicules. Là s'arrête ordinairement, dans le sexe masculin, le développement de la mamelle, qui plus tard s'atrophie de nouveau. Chez la femme, au contraire, le développement fait des progrès continuels, les ramifications deviennent de plus en plus nombreuses et ténues; elles s'étendent jusqu'à la périphérie de la glande et se garnissent d'une multitude de vésicules.

Pendant la lactation.

Division en lobules et en grains glanduleux.

b. Mais c'est *pendant la lactation* que la disposition granuleuse devient surtout évidente. Voici ce que j'ai observé à cette époque : les grains glanduleux, qui mesurent 1 à 2 millimètres en diamètre, sont réunis en petits groupes ou lobules aplatis et superposés. De chaque petit groupe part un conduit excréteur, re-

(*) 1, peau. — 2, pannicule graisseux. — 3, corps de la mamelle. — 4, 4, saillies de cette dernière en forme de crête. — 5, 5, amas de tissu adipeux dans les intervalles de ces saillies. — 6, canaux galactophores dans le mamelon. — 7, ampoules de ces canaux remplies de lait. — 8, 8, section de canaux galactophores dans l'épaisseur de la mamelle, et entourés de tissu glandulaire.

connaissable à sa couleur blanche, facile à injecter, et qui résulte de la réunion d'un nombre de radicules proportionnel au nombre des grains glanduleux. Ayant eu occasion de disséquer la mamelle d'une femme récemment accouchée, et chez laquelle le tissu cellulaire interlobulaire était infiltré de sérosité, j'ai vu les grains eux-mêmes en quelque sorte disséqués par cette infiltration, et les conduits galactophores injectés par un lait coagulé jaunâtre; ces grains glanduleux étaient, les uns, isolés et comme pédiculés, les autres, agglomérés en groupes réguliers ou irréguliers. Un de ces groupes était disposé en cercle, et de tous les grains glanduleux de ce cercle émanaient de très-petits conduits excréteurs, qui se dirigeaient de la circonférence au centre, à la manière de rayons, pour aboutir à un conduit excréteur commun, partant du point central. D'autres groupes étaient allongés et renflés d'espace en espace. Au centre était un conduit galactophore qui recevait les petites radicules excréteurs provenant de chaque granulation. Chaque grain glanduleux offrait une cavité centrale, de laquelle on pouvait exprimer une sorte de ver formé par la matière caséeuse coagulée. Examiné au microscope, chacun de ces grains était composé de vésicules nombreuses, analogues à celles des glandes salivaires.

Ces grains glanduleux sont isolés ou agglomérés.

Fig. 366.



Ramifications terminales d'un canal galactophore dans la mamelle d'une femme de 40 ans, qui avait été mère longtemps auparavant.

Cavité centrale de chaque grain glanduleux.

Fig. 367.

Section de la substance glandulaire de la mamelle (*).

Cette transformation du tissu glandulaire commence à la périphérie de l'organe et dans les espèces de crêtes qu'elle envoie vers la surface. Ces crêtes deviennent plus larges, s'émoussent; la face profonde de la mamelle revêt un aspect granuleux. En même temps le tissu de la glande perd de sa consistance et prend une couleur jaunâtre.

Vésicules glandulaires.

Les vésicules glandulaires ont en moyenne 0mm,06 de largeur et se composent d'une membrane d'enveloppe, extrêmement mince et sans structure appréciable, et d'un contenu, formé de globules graisseux analogues à ceux du lait. Si l'on dissout cette matière grasse au moyen de la soude, on reconnaît que la paroi de la vésicule est tapissée d'une couche de cellules épithéliales.

(*) *, rameau terminal d'un canal galactophore. — **, stroma formé de tissu conjonctif.

Tissu fibreux mammaire.

Indépendamment des granulations, il entre encore dans le tissu de la glande une grande quantité de tissu fibreux, lequel, après lui avoir formé une enveloppe complète, envoie dans son épaisseur des prolongements plus ou moins lâches qui en réunissent les lobules. C'est à cette grande quantité de tissu fibreux que la glande mammaire doit sa dureté. Quelquefois le développement qu'éprouve la mamelle à l'époque de la puberté, porte exclusivement sur le tissu fibreux, et alors la mamelle peut acquérir un volume monstrueux ; dans quelques cas, le tissu glanduleux disparaît, et la mamelle est transformée en une masse fibreuse multilobulaire, qu'on a prise quelquefois pour un lipôme dégénéré.

Hypertrophie de ce tissu.

Fig. 368.

200/1

Vésicules glandulaires de la mamelle d'une femme en couches.

Conduits galactophores.

Conduits galactophores. Si l'on divise la mamelle sur une femme morte pendant la lactation, on voit sourdre le lait d'une multitude de points, comme à travers les pores d'une éponge ; ces points sont autant de coupes de conduits minces, blanchâtres, demi-transparents, canaux excréteurs de la glande mammaire, qu'on appelle *conduits lactifères* ou *galactophores*.

Fig. 369.



Ramifications de deux canaux galactophores, injectés.

Les conduits galactophores se comportent à la manière des veines.

Ces conduits naissent des granulations, se réunissent successivement entre eux, à la manière des veines, convergent de la circonférence vers le centre, traversent l'épaisseur de la mamelle, pour former un nombre indéterminé de canaux, qui aboutissent au centre de cette glande, au niveau de l'auréole. C'est là qu'ils sont le plus considérables et qu'ils forment des *ampoules* ou *dilatations*, qui ne laissent presque aucun intervalle entre elles.

Leurs ampoules ou dilatations.

Le nombre de ces ampoules (*réservoirs* ou *sinus* des canaux galactophores) n'est pas au-dessous de vingt, suivant quelques anatomistes : je n'en ai jamais compté plus de dix. Elles sont inégales en volume. Arrivés à la base du mamelon, les canaux se rétrécissent ; ils deviennent rectilignes et marchent parallèlement, pour s'ouvrir au sommet du mamelon, par des orifices bien plus étroits que les canaux eux-mêmes.

Rétrécissement des canaux lorsqu'ils arrivent au mamelon.

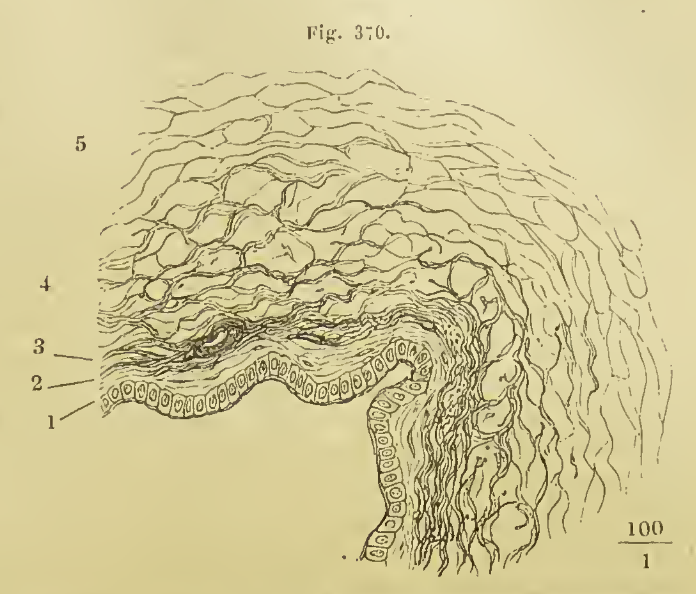
Ainsi, bien qu'il n'existe pas de réservoir proprement dit pour la glande mammaire, on peut considérer comme faisant fonction de réservoirs les ampoules des canaux galactophores. Il y a cette seule différence, qu'à la place du réservoir unique des autres glandes, il existe, pour la glande mammaire, des réservoirs multiples.

Distendues par le lait, les ampoules ont de 5 à 8 millimètres de longueur. Leurs parois sont irrégulières, bosselées et formées principalement de tissu conjonctif ; au voisinage de leur face interne est une couche de fibres élastiques

dont la direction est circulaire et qui envoie des prolongements dans le tissu conjonctif voisin ; un épithélium cylindrique, enfin, tapisse leur intérieur.

Les conduits galactophores ne communiquent entre eux en aucun point de leur trajet, ni dans leur canal de terminaison, ni dans leur ampoule, ni dans leurs racines, ainsi que le prouvent les injections de mercure et les injections de ces divers conduits par des matières diversement colorées(1). La glande mammaire, comme d'ailleurs la plupart des glandes, se divise en un certain nombre de départements distincts, qui peuvent remplir leurs fonctions indépendamment les uns des autres. Voilà pourquoi les mamelles malades peuvent fournir du lait qui présente tous les caractères du lait le plus normal.

Fig. 370.



Fragment d'une section transversale d'un canal galactophore d'un certain volume (*).

Les injections montrent, en outre, que les conduits galactophores sont dépourvus de valvules. Absence de valvules.

4° *Vaisseaux*. a. Les *artères* de la mamelle viennent 1° des thoraciques, en particulier de celle qui a reçu le nom de *mammaire externe;* 2° des intercostales aortiques ; 3° de la mammaire interne. Les branches fournies à la mamelle par la mammaire interne et par les intercostales acquièrent un volume considérable pendant la lactation. J'ai vu l'une de ces branches provenant de la mammaire interne présenter le volume de l'artère radiale. Ces branches hypertrophiées deviennent extrêmement flexueuses. Artères.

J'ajouterai que les branches de la mamelle qui viennent de l'artère mammaire interne, et, par conséquent, de l'artère sous-clavière, se portent de haut en bas et de dedans en dehors, et que celles qui viennent de l'artère axillaire par la thoracique longue, se portent de haut en bas et de dehors en dedans. Toutes ces artères viennent se placer entre la peau et la glande et forment des aréoles très-remarquables, qui acquièrent un grand volume pendant la lactation. De ces aréoles partent les ramifications qui pénètrent dans l'épaisseur de la glande mammaire. Disposition générale des artères.

(*) 1, épithélium. — 2, couche de substance conjonctive à fibres annulaires. — 3, couche de fibres élastiques annulaires. — 4, tissu conjonctif renfermant des réseaux élastiques. — 5, tissu conjonctif simple, formant le stroma.

(1) Je dois dire cependant que P. Dubois m'a assuré qu'il avait fait injecter les canaux galactophores chez des femmes récemment accouchées, et qu'il avait vu ces conduits communiquer largement entre eux, à la manière de losanges, avant de se porter dans le mamelon. Suivant M. Duval (*Du mamelon et de son auréole*, th. inaugurale, Paris, 1861), ces communications n'ont lieu qu'exceptionnellement.

Veines. b. Les *veines*, très-développées, se divisent en deux ordres : les unes sont sous-cutanées, les autres profondes ; celles-ci accompagnent les artères. Les premières se dessinent à travers la peau et forment, sous l'aréole, un cercle souvent incomplet, qu'on appelle *cercle veineux de Haller*.

Vaisseaux lymphatiques. c. Les *vaisseaux lymphatiques* de la mamelle sont très-multipliés ; les uns sont superficiels, les autres profonds. Les premiers naissent des réseaux cutanés, d'une finesse et d'une richesse extrêmes, qui couvrent le mamelon, l'auréole et son pourtour ; ils se rendent aux ganglions axillaires. Les lymphatiques profonds proviennent des lobules glandulaires et se dirigent tous vers l'auréole ; là, ils forment un plexus, composé de vaisseaux volumineux, d'où partent plusieurs troncs qui aboutissent également aux ganglions de l'aisselle.

Nerfs. 5° *Nerfs*. Ils viennent des intercostaux et des branches thoraciques du plexus brachial.

Développement. *Développement*. Les mamelles deviennent apparentes dès le troisième mois de la conception. D'après les recherches de Langer (1) et de Kœlliker (2), chacune d'elles est représentée, dans l'origine, par une excroissance verruqueuse du corps muqueux de l'épiderme, entourée d'une couche de tissu dermique. Du sixième au septième mois, un certain nombre de bourgeons piriformes, rudiments des lobes de la glande, se montrent à la surface de cette excroissance ; mais ce n'est que vers la fin de la vie fœtale que ces bourgeons s'isolent les uns des autres et s'ouvrent au dehors, tandis qu'à leur extrémité profonde, arrondie ou oblongue, commencent à pousser de nouveaux bourgeons solides.

A la naissance. *Au moment de la naissance*, la mamelle se compose déjà de lobes distincts, pourvus chacun d'un conduit excréteur, simple ou présentant deux ou trois ramifications. Le canal excréteur est creux ; mais ses extrémités renflées n'ont pas de cavité. En même temps que de nouveaux bourgeons poussent sans cesse à la surface des anciens, la cavité du canal excréteur s'étend de plus en plus vers la périphérie, par suite de la liquéfaction des cellules centrales des bourgeons. Mais, avant la puberté, on ne trouve point, dans la mamelle, de véritables vésicules glandulaires, et jusqu'à cette époque, la mamelle ne diffère dans les deux sexes que par une largeur plus grande du mamelon et par un volume un peu plus considérable de la glande chez les enfants du sexe féminin.

A l'époque de la puberté. A *l'époque de la puberté*, la mamelle acquiert graduellement le volume qu'elle doit conserver par la suite ; son développement coïncide avec celui des organes génitaux. Le plus souvent il précède, quelquefois il suit l'apparition des règles. Les vésicules glandulaires se montrent à cette époque, mais ne prennent tout leur développement que pendant la première grossesse. En même temps il se produit, dans les cellules épithéliales qui tapissent ces vésicules, des modifications remarquables, d'où résulte la sécrétion du lait : des globules de graisse, dont la quantité augmente de plus en plus, s'amassent dans les cellules épithéliales, qui, devenues plus grosses, finissent par remplir complétement la cavité des vésicules glandulaires. De plus, il se forme, près de la paroi de ces dernières, de nouvelles vésicules, qui, en se développant, repoussent les anciennes dans le conduit excréteur. Là, elles s'accumulent et se détruisent en partie, pour être expulsées au dehors dans les premiers jours qui suivent la parturition,

Sécrétion du lait.

(1) C. Langer, *Ueber den Bau und die Entwickelung der Milchdrüsen*, in *Denkschr. d. Wiener Akad.* T. III, Vienne, 1851.

(2) A. Kölliker, *Éléments d'histologie humaine*, trad. de M. Séc, p. 596.

avec ce liquide jaunâtre qui porte le nom de *colostrum.* Après l'accouchement, la production de cellules dans les vésicules glandulaires prend une activité extraordinaire; ces cellules, remplies de globules graisseux, disparaissent complétement dans les conduits galactophores, car dans le lait, on ne reconnaît aucune trace de leur membrane d'enveloppe. On n'y trouve qu'une multitude de corpuscules arrondis, brillants, de nature graisseuse, tenus en suspension dans un plasma qui contient en dissolution de la caséine, du sucre de lait et une quantité variable de sels inorganiques. Ainsi constitué, le *lait* forme un liquide d'un blanc opalin, d'une saveur douce et sucrée, et qui réunit tous les éléments d'une alimentation complète. Colostrum. Lait.

Chez l'homme, les mamelles participent aussi au développement des organes génitaux, à l'époque de la puberté; quelquefois même ce développement est porté assez loin pour déterminer une sécrétion lactée. Mais généralement il s'arrête de bonne heure, pour faire place à une véritable atrophie.

Les mamelles s'atrophient dans la vieillesse; les vésicules disparaissent et souvent on ne trouve plus, à la place de la glande mammaire, qu'un peu de tissu fibreux. Chez plusieurs vieilles femmes, j'ai vu les conduits galactophores distendus par un mucus noirâtre, de consistance gélatineuse, qui m'a permis de les suivre jusque dans leurs radicules les plus déliées. Leur atrophie dans la vieillesse.

TABLE DU DEUXIÈME VOLUME

— 1re PARTIE : SPLANCHNOLOGIE. —

CHAPITRE PREMIER

CHAPITRE II. — APPAREIL DE LA DIGESTION

CHAPITRE III. — APPAREIL DE LA RESPIRATION

CHAPITRE IV. — APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES DE LA SPLANCHNOLOGIE.

CORBEIL. — Typ. de CRÉTÉ FILS.

CHAPITRE V

PÉRITOINE

Le *péritoine* (περί, autour, τείνω, j'étends) est une membrane séreuse qui, d'une part, tapisse les parois de l'abdomen, et, d'autre part, fournit tout à la fois des enveloppes à la presque totalité des viscères contenus dans cette cavité, et des liens qui les assujettissent.

Le péritoine est une membrane séreuse.

Le péritoine, concourant à la structure de presque tous les viscères qu'il recouvre, a déjà été étudié, mais par portions et comme par fragments séparés, dans l'histoire des viscères contenus dans l'abdomen. Il s'agit maintenant de démontrer la continuité de ces fragments isolés; et pour cela, nous supposerons que cette membrane part d'un point, et nous la suivrons sans interruption dans un trajet circulaire, jusqu'à ce que nous soyons revenus au point de départ.

La portion du péritoine qui appartient aux parois abdominales, a reçu le nom de *péritoine pariétal*, et celle qui est déployée sur les viscères abdominaux, a reçu celui de *péritoine viscéral.*

Péritoine pariétal.

Péritoine viscéral.

Le péritoine est la plus vaste et la plus compliquée de toutes les membranes séreuses; il constitue, comme elles, un sac sans ouverture, une espèce de ballon, répondant, par sa surface externe, aux parties sur lesquelles il se déploie, libre et lisse à sa surface interne (1).

Décrire le péritoine, c'est suivre le trajet si compliqué de cette membrane dans tous les points de la cavité abdominale sur lesquels elle est déployée. Pour cet objet, Bichat, dont les travaux sur les membranes séreuses, et sur le péritoine en particulier, sont un des plus beaux titres de gloire, Bichat, dis-je, divisait cette membrane en trois portions, correspondantes aux trois grandes zones de l'abdomen, et les décrivait dans l'ordre suivant : région ombilicale, région hypogastrique, région épigastrique.

En quoi consiste la description du péritoine.

Il m'a paru plus simple et peut-être d'une intelligence plus facile de diviser le trajet du péritoine en deux portions seulement : l'une *supérieure* ou *sus-ombilicale*, l'autre *inférieure* ou *sous-ombilicale*. Un plan horizontal passant au niveau de l'ombilic servira de ligne de démarcation.

Division du péritoine en deux portions.

I. *Portion inférieure ou sous-ombilicale du péritoine.* La *portion inférieure* ou *sous-ombilicale* du péritoine, que nous supposerons partir de l'ombilic, se porte de haut en bas, pour tapisser toute la portion sous-ombilicale de la paroi abdominale antérieure; là, le péritoine est soulevé par l'ouraque et les artères ombilicales, ou par les ligaments qui les remplacent après la naissance, et de ce soulèvement résultent *trois replis falciformes*, un médian et deux latéraux, qui, partis de l'ombilic, se portent en divergeant vers la vessie. Le péritoine plonge ensuite dans l'excavation du bassin, où il rencontre la vessie; là, il ne s'enfonce

Replis falciformes pour l'ouraque et les artères ombilicales.

(1) Bichat compare la disposition des membranes séreuses, et du péritoine en particulier, par rapport aux viscères, à celle d'un bonnet de coton double, qui forme une enveloppe à la tête, sans la contenir dans sa cavité; cette comparaison est parfaitement juste et mérite d'être conservée.

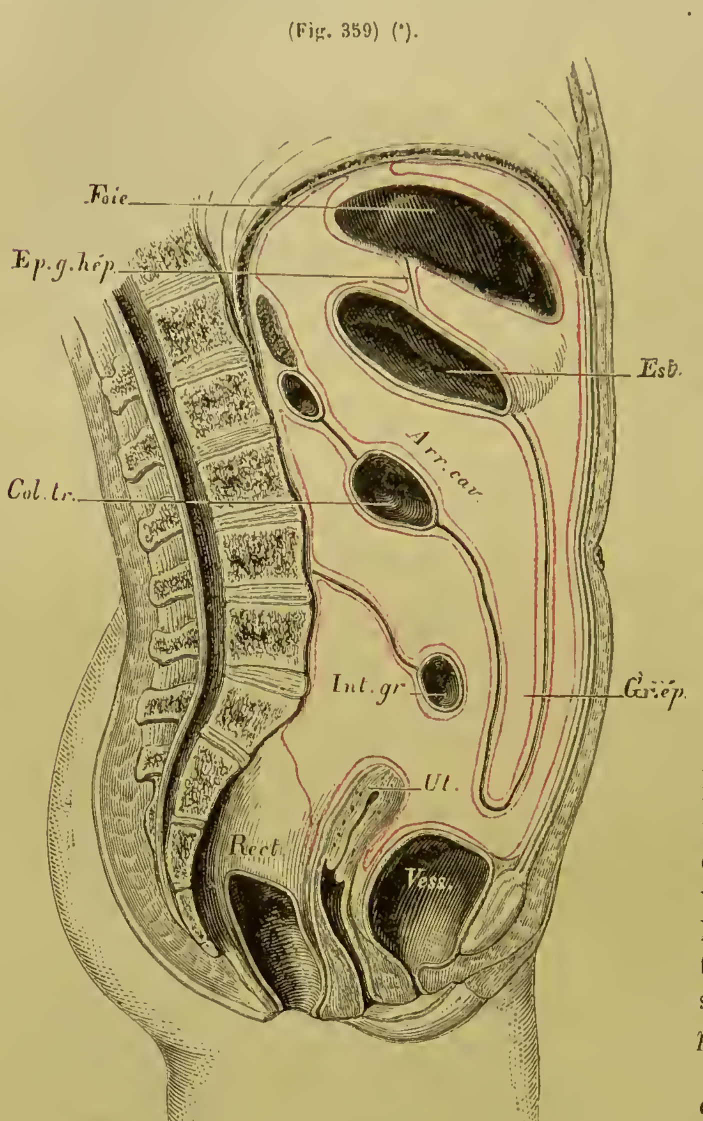
Manière dont le péritoine se comporte par rapport à la vessie.

pas entre la symphyse du pubis et la face antérieure de cet organe; mais, retenu et comme détourné par l'ouraque, il revêt la partie postérieure du sommet de la vessie, la région postérieure et les régions latérales du même organe, et se comporte d'une manière un peu différente, suivant l'état de plénitude ou de vacuité de la vessie. Quand le réservoir est revenu sur lui-même, le péritoine descend jusque derrière la symphyse; quand, au contraire, la vessie distendue s'élève dans l'abdomen, refoulant devant elle le péritoine, elle vient répondre immédiatement à la paroi antérieure de l'abdomen, circonstance qui la rend accessible aux moyens chirurgicaux, sans lésion du péritoine.

La présence de l'ouraque ne suffirait pas pour expliquer l'absence de péritoine à la face antérieure de la vessie; ce ligament fibreux une fois sectionné, la séreuse n'a aucune tendance à venir s'interposer entre la paroi abdominale et le réservoir urinaire. Suivant le professeur Retzius, de Stockholm, le *fascia transversalis* viendrait s'unir au bord inférieur de la gaîne postérieure incomplète du muscle droit, formée par l'aponévrose du transverse, et tapisserait la portion de péritoine qui, des muscles droits, se porte en arrière de la vessie, en allant se continuer avec l'aponévrose pelvienne supérieure. Il résulte de cette disposition un espace ou une cavité dans laquelle la vessie, pénètre de bas en haut lorsqu'elle est distendue, et que le professeur Retzius nomme *cavité prépéritonéale*.

Cavité prépéritonéale de Retzius.

(Fig. 359) (*).



De la face postérieure de la vessie, le péritoine se réfléchit sur les autres organes contenus dans le bassin, et se comporte différemment chez l'homme et chez la femme.

(*) Figure schématique représentant une coupe médiane antéro-postérieure de l'abdomen, chez la femme. — *Foie*. — *Est.*, estomac. — *Gr.ép.*, grand épiploon. — *Vess.*, vessie. — *Ut.*, utérus. — *Rect.* rectum — *Col. tr.*, colon transverse. — *Ep. g. hép.*, épiploon gastro-hépatique. — *Arr. cav.*, arrière-cavité des épiploons. — *Int. gr.*, intestin grêle.

A. Chez l'homme, le péritoine revêt une portion plus ou moins considérable du bas-fond de la vessie et même, chez quelques sujets, la portion postérieure des vésicules séminales, avant de se réfléchir de la vessie sur le rectum, et forme, 1° de chaque côté, un repli semi-lunaire ou falciforme, improprement nommé *ligament postérieur de la vessie*, mieux nommé *repli vésico-rectal du péritoine*, repli considérable lorsque la vessie est revenue sur elle-même, et qui s'étend horizontalement des parties latérales du bas-fond de la vessie sur les côtés du rectum ; 2° à la partie moyenne, entre les deux replis vésico-rectaux, un cul-de-sac plus ou moins profond, intermédiaire au bas-fond de la vessie et au rectum, qui s'étend quelquefois jusqu'à la prostate ; mais le plus souvent, dans l'état de distension de la vessie, le péritoine ne descend qu'à environ 2 centimètres du bord postérieur de la prostate (1). Ces replis s'effacent en grande partie et le cul-de-sac vésico-rectal du péritoine diminue de profondeur, lorsque la vessie est distendue.

Réflexion du péritoine de la vessie sur le rectum chez l'homme.

B. Chez la femme, le péritoine se réfléchit de la face postérieure de la vessie sur le col de l'utérus, à la réunion des trois quarts supérieurs avec le quart inférieur de ce col, en formant un cul-de-sac intermédiaire ; en sorte que le bas-fond de la vessie se trouve, chez elle, complétement dépourvu de péritoine et répond immédiatement à la portion inférieure du col utérin. Après s'être ainsi réfléchi, le péritoine se porte de bas en haut, pour revêtir toute la face antérieure de l'utérus, moins le quart inférieur, revêt son bord supérieur, puis sa face postérieure dans toute sa hauteur, ses bords latéraux, et forme de chaque côté un large repli transversal, *ligament large*, subdivisé supérieurement en trois replis moins considérables, appelés *ailerons du ligament large* : un *antérieur*, qui répond au ligament rond, un *moyen*, à la trompe et un *postérieur*, à l'ovaire. Un quatrième aileron, quelquefois très-prononcé, part des ovaires ; il est destiné aux vaisseaux utéro-ovariens, qu'il suit jusqu'au-dessus du détroit supérieur.

Sa reflexion de la vessie sur l'utérus chez la femme.

Ligaments larges.

Il est bon de rappeler ici que, tandis que le péritoine est lâchement uni à la vessie, il adhère intimement à la surface externe de l'utérus, dont il ne peut être détaché que par lambeaux ; encore entraîne-t-il constamment avec lui les fibres les plus superficielles de cet organe.

Tout à fait étranger au vagin en avant, le péritoine recouvre ce conduit en arrière, dans une portion variable de sa hauteur. Si l'on s'en rapportait à M. Legendre, c'est à peine si la séreuse tapisserait quelques millimètres de la paroi vaginale ; tandis que mes dissections me l'ont montrée recouvrant le tiers supérieur du conduit vaginal, et que Bichat l'a vue descendre à plus de 15 millimètres au-dessous de l'orifice du col utérin. De là le péritoine se réfléchit sur le rectum et sur la paroi postérieure de l'excavation du bassin, avec cette particularité que, chez la femme, il forme deux replis falciformes, éten-

Rapports avec le vagin.

Réflexion du péritoine du vagin sur le rectum.

(1) Le péritoine qui forme le cul-de-sac intermédiaire à la vessie et au rectum, présente quelquefois des éraillements assez analogues à ceux des parois abdominales, chez les femmes qui ont eu beaucoup d'enfants. Chez les individus dont la vessie, très-ample, est revenue sur elle-même, j'ai vu un repli péritonéal horizontalement étendu de la partie supérieure de la face postérieure de la vessie sur les côtés du bassin. Chez quelques sujets, lorsque la vessie est revenue sur elle-même, les replis vésico-rectaux ne suivent pas la vessie dans son retrait ; ils restent à la place qu'ils occupent dans l'état de distension ordinaire de ce réservoir, et constituent par leur réunion un vaste repli falciforme horizontal, à concavité postérieure. Il semble qu'un peu de tissu fibreux existe entre les deux lames de ce repli, qu'il soutient.

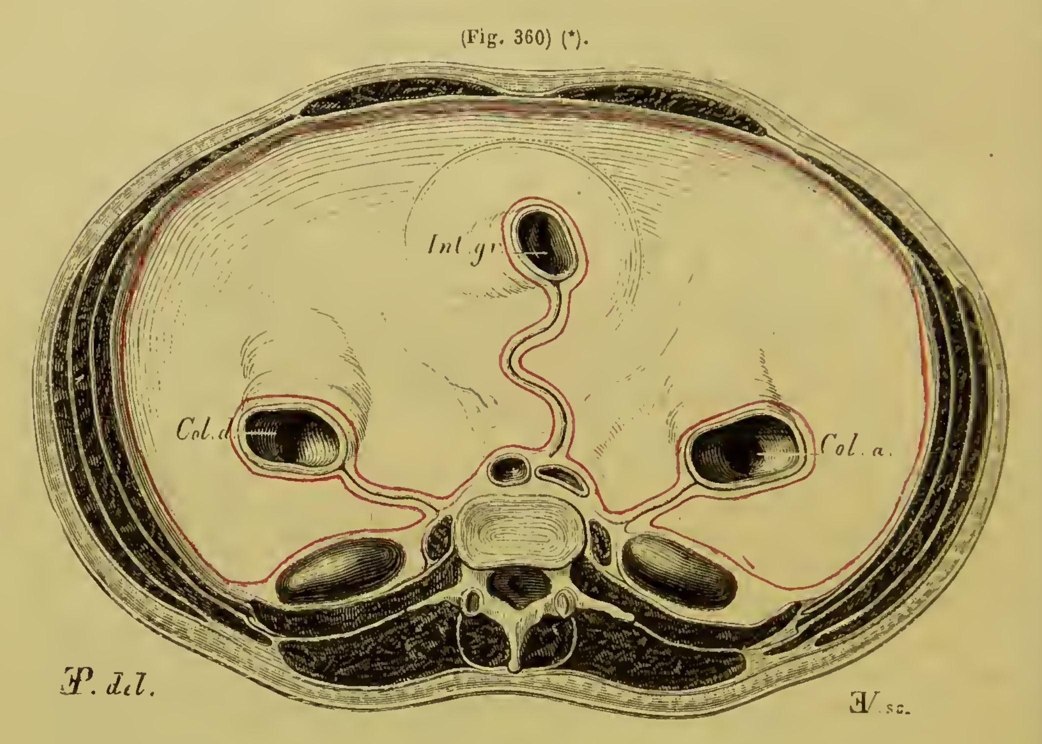
dus de la face postérieure du col utérin sur les côtés du rectum, replis falciformes qui sont les analogues des replis vésico-rectaux de l'homme, et que nous avons désignés (voyez *utérus*, p. 473 et 480) sous le nom de *replis utéro-rectaux*.

Mésorectum. A partir du rectum, le péritoine se comporte de la même manière dans les deux sexes. Inférieurement, il se borne à revêtir la face antérieure du rectum; mais supérieurement, il en enveloppe toute la circonférence, excepté en arrière, où il forme un repli connu sous le nom de *mésorectum*.

Arrivé au détroit supérieur du bassin, le péritoine, continuant sa marche ascendante, va recouvrir la paroi postérieure de l'abdomen, et comme son trajet, au niveau de cette paroi postérieure, est extrêmement compliqué, vu la multitude des organes qu'il rencontre, nous examinerons successivement sa disposition à la partie moyenne et de chaque côté de cette paroi postérieure.

Mésentère. 1° *A la partie moyenne* de la région postérieure de l'abdomen, il se porte au-devant de l'angle sacro-vertébral, puis au-devant de la colonne lombaire, et, parvenu au niveau d'une ligne oblique étendue de la partion latérale gauche de la deuxième vertèbre lombaire à la fosse iliaque droite, il se réfléchit d'arrière en avant, pour constituer le feuillet gauche du *mésentère* (μέσος, qui est au milieu : ἔντερον, intestin); il s'élargit immédiatement pour pouvoir répondre à toute la

(Fig. 360) (*).



longueur de l'intestin grêle, recouvre la moitié latérale gauche de la circonférence de cet intestin, son bord convexe, sa moitié latérale droite; puis, se portant d'avant en arrière, s'adosse au feuillet précédemment indiqué, pour constituer le feuillet latéral droit du *mésentère*. Déjà, en parlant de l'intestin grêle (p. 137), nous avons appelé l'attention sur ce repli, le plus considérable de ceux que forme le péritoine, et si remarquable par sa forme en manchette.

2° *A gauche* de la région postérieure de l'abdomen, le péritoine, après avoir

(*) Figure schématique représentant une section transversale de l'abdomen, au niveau de l'ombilic. — *Int. gr.*, intestin grêle. — *Col. a.*, colon ascendant. — *Col. d.*, colon descendant.

Mésocolon iliaque.

formé le *mésorectum*, constitue le *mésocolon iliaque*, repli considérable, qui donne à l'S iliaque du colon une très-grande mobilité. De l'S iliaque, le péritoine se prolonge sur le colon lombaire gauche, qu'il revêt en avant dans les cinq sixièmes de sa circonférence, et qu'il applique contre le rein gauche, sans lui former de repli ; en sorte que le rein et le colon sont en rapport immédiat. Lorsque le colon lombaire gauche est fortement revenu sur lui-même, le péritoine, qui ne suit pas l'intestin dans son resserrement, lui forme une espèce de mésentère, qu'on peut désigner sous le nom de *mésocolon lombaire gauche ;* mais il est remarquable que, nonobstant ce mésentère, la portion postérieure du colon est toujours dépourvue de péritoine, et que, par conséquent, les rapports de la paroi postérieure de l'abdomen et du colon lombaire gauche sont toujours immédiats, au moins dans une certaine étendue.

Mésocolon lombaire gauche.

Appendices épiploïques.

Sur le trajet du gros intestin, le péritoine forme, le plus ordinairement, de petits replis chargés de graisse, quelquefois très-considérables et disposés par rangées le long des bandes longitudinales du gros intestin, replis auxquels on donne le nom d'*appendices graisseux, appendices épiploïques*.

Disposition du péritoine sur le cœcum ;

3° *A droite* de la région postérieure de l'abdomen, le péritoine rencontre le cœcum et se comporte avec lui d'une manière différente suivant les sujets : tantôt il l'enveloppe en totalité, en sorte que cet intestin, libre de toutes parts, jouit d'une très-grande mobilité ; tantôt, au contraire, et c'est la disposition la plus habituelle, le péritoine se borne à passer au-devant du cœcum, et l'applique contre la fosse iliaque droite, à laquelle cet intestin adhère par un tissu cellulaire séreux assez lâche. Quant à la manière dont le péritoine se comporte à l'égard de l'appendice vermiculaire, tantôt il lui forme un petit mésentère, tantôt il l'applique soit contre la face postérieure du cœcum, soit contre l'iléon, soit enfin contre la partie inférieure du mésentère. Au-dessus du cœcum, le péritoine revêt le colon lombaire droit, sur lequel il présente la même disposition que sur le colon lombaire gauche.

Sur l'appendice vermiculaire.

Tel est le trajet de la moitié sous-ombilicale du péritoine.

II. *Portion supérieure ou sous-ombilicale du péritoine.* Nous adopterons, pour la description de la moitié supérieure ou sus-ombilicale du péritoine, le même ordre que pour la moitié sous-ombilicale, c'est-à-dire que nous suivrons circulairement cette membrane, 1° de bas en haut, depuis l'ombilic, d'où nous la supposerons partir, jusqu'au diaphragme ; 2° de haut en bas, depuis le diaphragme jusqu'à la région lombaire, au niveau du mésentère et des colons lombaires droit et gauche, où nous avons abandonné la moitié sous-ombilicale.

A partir de l'ombilic (*fig.* 359), et en procédant de bas en haut, le péritoine tapisse la paroi abdominale antérieure ; il rencontre, à droite, la veine ombilicale ou le cordon fibreux qui la remplace chez l'adulte, l'enveloppe et lui fournit un repli falciforme qui porte le nom de *ligament suspenseur du foie, faux de la veine ombilicale* ; ce repli a la forme d'un triangle dont le sommet répond à l'ombilic, et dont la base répond à la face supérieure du foie, qu'elle divise inégalement en deux parties, l'une droite, l'autre gauche, nommées lobe droit et lobe gauche du foie. Si nous rapprochons de ce repli falciforme du péritoine les trois replis dont nous avons parlé à l'occasion de la région sous-ombilicale, nous verrons que de l'ombilic, comme d'un centre, partent quatre replis péritonéaux, l'un supérieur ou ascendant, pour la veine ombilicale, et trois descendants, dont un pour l'ouraque et deux pour les artères ombilicales.

Ligament suspenseur du foie.

De la paroi abdominale antérieure, le péritoine se continue sur la face infé-

rieure du diaphragme et se comporte différemment : 1° à gauche ; 2° au milieu ; 3° à droite.

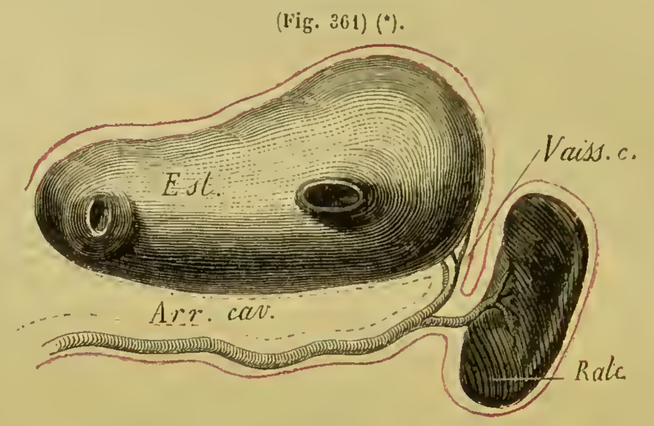
Péritoine dans la région splénique.

1° *Portion gauche ou splénique du péritoine.* Le péritoine, après avoir tapissé la face inférieure du diaphragme jusqu'à la colonne vertébrale, rencontre, à gauche, les vaisseaux spléniques, se réfléchit de dedans en dehors sur la face postérieure de ces vaisseaux, qui le conduisent sur la rate, tapisse la moitié postérieure de la face interne de cet organe, son bord postérieur, toute sa face externe, puis la moitié antérieure de sa face interne, la face antérieure des vaisseaux spléniques, d'où il se prolonge, de dehors en dedans, sur la grosse tubérosité de l'estomac, pour se continuer avec le feuillet qui revêt la face antérieure de cet organe, et auquel fait suite le feuillet antérieur du grand épiploon. Les deux feuillets du péritoine qui s'adossent entre eux, l'un au devant, l'autre en arrière des vaisseaux spléniques, constituent un repli péritonéal à l'aide duquel la rate est comme attachée à la grosse tubérosité de l'estomac, repli péritonéal connu sous le nom d'*épiploon gastro-splénique.*

Épiploon gastro-splénique.

L'arrière-cavité des épiploons, comme nous le verrons plus loin, se prolonge

(Fig. 361) (*).



entre les deux feuillets déjà décrits, et le plus souvent, jusqu'au point où les vaisseaux courts se détachent de l'artère splénique. En supposant une coupe faite horizontalement, il y aurait donc trois feuillets péritonéaux en avant de l'artère splénique et un seul en arrière.

Au-dessous de la rate, le péritoine forme un repli horizontal, une sorte de cloison, qui établit une séparation entre la rate et les organes placés plus bas.

2° *Portion moyenne ou gastro-épiploïque.* Au milieu, le péritoine qui a revêtu d'avant en arrière la face inférieure du diaphragme, trouvant un obstacle dans l'extrémité cardiaque de l'œsophage, se réfléchit de haut en bas et d'arrière en avant sur la face antérieure de l'estomac, qu'il recouvre en entier, et, parvenu au bord convexe de cet organe, continue sa marche descendante dans l'abdomen, au-devant de l'arc du colon et des circonvolutions de l'intestin grêle, sans contracter aucune adhérence avec ces viscères, pour former le *feuillet antérieur du grand épiploon.*

Feuillet antérieur du grand épiploon.

Après un trajet descendant plus ou moins prolongé, suivant les individus et suivant les âges, vers la partie inférieure de l'abdomen, le péritoine, qui atteint généralement le détroit supérieur du bassin, se replie brusquement sur lui-

(*) Figure schématique destinée à montrer comment, au niveau de la rate, l'arrière-cavité des épiploons se prolonge entre les deux feuillets de l'épiploon gastro-splénique. Par suite d'une erreur, les partie droites sont représentées à gauche, et réciproquement.

même en arrière, et se porte verticalement en haut, pour former le *feuillet postérieur du grand épiploon*, sans toutefois s'adosser immédiatement au feuillet précédent, dont nous verrons plus tard qu'il est séparé par deux autres feuillets. Parvenu au bord convexe de l'arc du colon, le péritoine, de vertical ascendant qu'il était pour former le feuillet postérieur du grand épiploon, se réfléchit d'avant en arrière, pour revêtir la moitié inférieure de la circonférence de l'arc du colon, et, après l'avoir franchi, se porte horizontalement d'avant en arrière jusqu'à la colonne lombaire, pour constituer le *feuillet inférieur du mésocolon transverse*. Aussitôt qu'il a atteint la colonne vertébrale, le péritoine se réfléchit de haut en bas au-devant de cette colonne, pour se continuer avec le feuillet latéral droit du mésentère.

Feuillet postérieur du grand épiploon.

Le feuillet postérieur du grand épiploon se continue avec le feuillet inférieur du mésocolon transverse.

Ainsi, nous connaissons déjà deux feuillets du grand épiploon : le *feuillet antérieur ou descendant*, ou direct, qui fait suite au péritoine qui a revêtu la face antérieure de l'estomac; et le *feuillet postérieur ou ascendant*, ou réfléchi, qui parcourt le même trajet que le précédent, mais en sens inverse, jusqu'au niveau du bord convexe du colon, et qui se continue avec le feuillet inférieur du mésocolon transverse.

Ces deux feuillets forment une espèce de poche séreuse, ouverte en haut, fermée en bas, dans laquelle se trouvent circonscrits l'estomac, le pancréas, le duodénum et l'arc du colon. Nous verrons dans un instant que chacun de ces feuillets est doublé par un autre feuillet péritonéal, qui lui adhère intimement, en sorte que le grand épiploon est évidemment constitué par quatre feuillets péritonéaux, bien que ces feuillets soient souvent difficiles à démontrer le scalpel à la main, au moins dans toute l'étendue du grand épiploon.

3° *Portion droite ou hépatique*. A droite, le péritoine se réfléchit du diaphragme sur la face convexe du foie, pour constituer le feuillet antérieur du repli péritonéal connu sous le nom de *ligament coronaire du foie*, lequel se continue avec le ligament falciforme ou ligament de la veine ombilicale, déjà décrit, dont la direction est perpendiculaire à la sienne.

Péritoine dans la région hépatique. Ligament coronaire.

De la face convexe du foie, le péritoine se réfléchit sur le bord antérieur, puis sur la face concave de cet organe, et enveloppe la vésicule du fiel, quelquefois presque en totalité; mais le plus habituellement il ne fait que tapisser sa face inférieure. Arrivé au sillon transverse du foie, le péritoine se comporte différemment au niveau du sillon transverse et à droite de ce sillon. Au niveau du sillon transverse, le péritoine, arrêté en quelque sorte par les vaisseaux biliaires, se réfléchit de haut en bas au-devant de ces vaisseaux, gagne la petite courbure de l'estomac et se continue sur la face antérieure de cet organe et sur la première portion du duodénum. Dans la portion de son trajet qui s'étend depuis le sillon transverse jusqu'à la petite courbure de l'estomac, le péritoine constitue le *feuillet antérieur de l'épiploon gastro-hépatique* ou *petit épiploon*. A droite du sillon transverse, le péritoine revêt la face inférieure du foie jusqu'à son bord postérieur, constitue le feuillet inférieur du ligament coronaire, se réfléchit de haut en bas au-devant de la partie inférieure du rein droit et se continue directement avec la portion du péritoine qui revêt le colon lombaire droit.

Péritoine sur la face inférieure du foie.

Feuillet antérieur de l'épiploon gastro-hépatique.

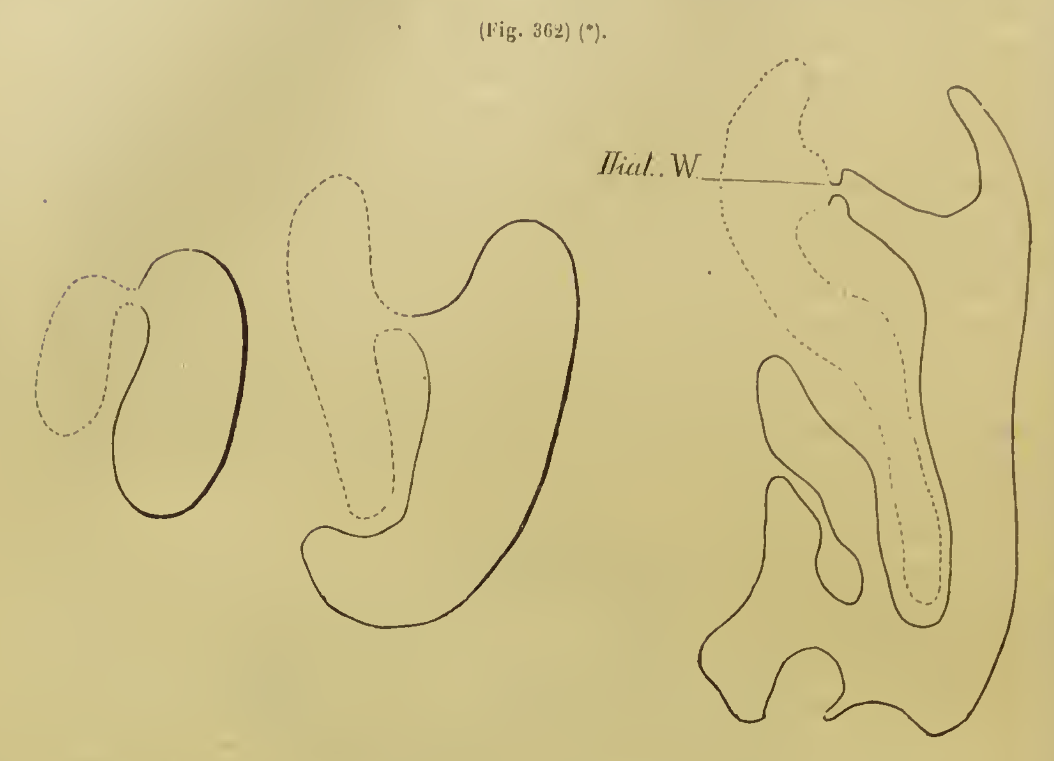
A droite et à gauche du foie, le péritoine, en se réfléchissant du diaphragme tur cet organe, forme, de chaque côté, un repli qui porte le nom de *ligament triangulaire du foie*.

Ligament triangulaire du foie.

Pour compléter la description de la région sus-ombilicale du péritoine, il me reste à décrire, en montrant sa continuité avec le reste de cette membrane,

une seconde portion du péritoine, celle qui revêt la face postérieure de l'estomac, forme le feuillet supérieur du mésocolon transverse, revêt le lobule de

(Fig. 362) (*).



Spigel du foie et constitue les deux feuillets moyens du grand épiploon. Cette seconde portion de la grande poche péritonéale, ou *arrière-cavité des épiploons*, est comme enveloppée par la première, et en est séparée par un étranglement ou rétrécissement, qui, vu par la face interne de la séreuse, a l'apparence d'un trou, connu sous le nom de *hiatus* de Winslow. La figure ci-dessus rend évidente cette disposition remarquable.

Hiatus de Winslow.

III. *Hiatus de Winslow: arrière-cavité des épiploons.* En arrière des vaisseaux biliaires, ou, plus exactement, entre la veine-porte, qui est en avant, et la veine-cave, qui est en arrière, est une ouverture, par laquelle le doigt pénètre librement dans une cavité située derrière l'estomac et l'épiploon gastro-hépatique. Cette ouverture, *hiatus de Winslow*, est l'*orifice* ou le collet d'une vaste poche séreuse qui, d'une part, sépare l'estomac de la colonne vertébrale, et, d'autre part, se prolonge au centre du grand épiploon, pour se terminer en bas par un cul-de-sac. Cette poche séreuse, enveloppée par la grande cavité séreuse formée par le péritoine, a été appelée *arrière-cavité péritonéale, arrière-cavité des épiploons* (*fig.* 359).

Arrière-cavité des épiploons.

L'hiatus de Winslow, demi-circulaire, quelquefois triangulaire, a 27 millimètres environ dans son plus grand diamètre, qui est vertical. Il est limité en avant par les vaisseaux biliaires et la veine-porte, en arrière par la veine-cave inférieure, en bas par le duodénum, en haut par le col de la vésicule biliaire, ou mieux par la racine antérieure du lobe de Spigel. A ces rapports vasculaires, il faut en ajouter un autre, celui de l'artère hépatique, qui, pour venir se placer dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-hépatique, contourne la demi-circonfé-

(*) Trois figures schématiques destinées à faire comprendre la disposition du péritoine et la signification de l'hiatus de Winslow (d'après Lauth).

rence inférieure de l'hiatus. C'est par l'hiatus de Winslow que le péritoine se continue avec l'arrière-cavité des épiploons.

Nous partirons de l'hiatus de Winslow pour suivre le trajet de cette seconde portion du péritoine, et nous devrons être ramenés sans interruption au point de départ. Or, la portion du péritoine qui s'est portée de l'extrémité droite du sillon transverse du foie au-devant des vaisseaux biliaires, se réfléchit sur elle-même d'avant en arrière, à droite de l'espèce de pont formé par ces vaisseaux, pour recouvrir la face postérieure de ces vaisseaux, s'appliquer ensuite contre la face postérieure du feuillet antérieur, déjà décrit, de l'épiploon gastro-hépatique ou petit épiploon, et former le *feuillet postérieur de cet épiploon*; au niveau de la petite courbure de l'estomac, ce feuillet postérieur abandonne le feuillet antérieur, pour tapisser la face postérieure de l'estomac, continue son trajet descendant au-dessous de l'estomac, s'accole au feuillet descendant ou antérieur du grand épiploon, derrière lequel il est placé, et descend avec lui jusqu'au détroit supérieur du bassin. Arrivé au cul-de-sac où le feuillet antérieur du grand épiploon se réfléchit de bas en haut pour constituer le feuillet postérieur de ce même épiploon, le feuillet péritonéal que nous décrivons, se réfléchit exactement de la même manière, de bas en haut, et s'accole au feuillet postérieur du grand épiploon, au-devant duquel il est placé. En continuant son trajet ascendant, ce feuillet arrive au bord convexe de l'arc du colon, revêt la moitié supérieure de la circonférence de cet intestin, et se porte horizontalement en arrière, jusqu'à la colonne vertébrale, pour constituer le *feuillet supérieur du mésocolon transverse*, qui s'adosse au feuillet inférieur, déjà décrit.

Feuillet postérieur de l'épiploon gastro-hépatique.

Feuillet supérieur du mésocolon transverse.

Parvenu au-devant de la colonne vertébrale, le péritoine qui a formé le feuillet supérieur du mésocolon transverse, abandonne le feuillet inférieur de ce mésocolon, et se réfléchit de bas en haut, revêt la partie supérieure de la troisième portion du duodénum, au-dessus de laquelle il passe comme une tangente, la face antérieure du pancréas, les vaisseaux spléniques, la veine-cave inférieure, l'aorte, les piliers du diaphragme, forme à gauche un cul-de-sac derrière les vaisseaux courts de l'estomac, en dedans de l'épiploon gastro-splénique (*fig.* 361), forme en haut une enveloppe au lobe de Spigel, arrive ainsi à la scissure transverse du foie, et de là à l'hiatus de Winslow, d'où nous l'avons supposé partir.

Il suit de là que le grand épiploon ou épiploon gastro-colique, malgré son peu d'épaisseur et sa transparence, est formé de quatre lames ou feuillets bien distincts ; que ces quatre lames, réunies deux à deux, constituent les parois d'une cavité nommée *arrière-cavité péritonéale* ou *épiploïque* ; que ces quatre lames représentent deux sacs dont l'un est inclus dans l'autre ; que le sac extérieur est formé par la réflexion du péritoine qui a revêtu la face antérieure de l'estomac, le sac intérieur, par la réflexion du péritoine qui a revêtu la face postérieure de l'estomac (*fig.* 359).

Le grand épiploon est constitué par quatre lames ou feuillets.

Nous pouvons maintenant présenter la description du grand et du petit épiploon sous un nouvel aspect. Deux lames péritonéales adossées partent du sillon transverse du foie : c'est le petit épiploon ; elles s'écartent au niveau de la petite courbure de l'estomac, pour embrasser ce viscère, se réunissent de nouveau au niveau de la grande courbure, et continuent leur trajet descendant ; arrivées au détroit supérieur du bassin, elles se réfléchissent sur elles-mêmes d'avant en arrière et se portent verticalement en haut. Au niveau du bord convexe du colon, ces deux lames péritonéales s'écartent pour recevoir cet intestin dans

Idée sommaire du grand épiploon et de l'arrière-cavité péritonéale.

leur duplicature, se réunissent à son bord concave, pour former le mésocolon transverse, et se séparent définitivement. Le feuillet inférieur se réfléchit en bas, pour aller se continuer avec le feuillet droit du mésentère ; le feuillet supérieur se réfléchit en haut, pour recouvrir la troisième portion du duodénum, le pancréas, le lobe de Spigel, et se continuer, par l'hiatus de Winslow, avec le reste du péritoine (1). Indépendamment de cette portion principale de l'arrière-cavité des épiploons, nous en avons signalé une autre dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-splénique, qui s'étend jusqu'au voisinage de la rate. La figure qui a été consacrée à cette disposition, nous dispense de revenir sur cette description.

Continuité du péritoine

IV. *Description générale du péritoine.* Il résulte de là description qui précède, que le péritoine forme une membrane continue; en sorte que si on pouvait développer tous ses replis et le détacher, sans solution de continuité, de la surface de tous les organes qu'il revêt, on aurait un grand sac membraneux sans ouverture, divisé en deux portions par un étranglement qui répond à l'hiatus de Winslow. Toutefois, il existe, mais chez la femme seulement, une interruption bien remarquable, dans le point qui correspond à l'extrémité de la trompe. C'est dans ce lieu que, par une exception unique dans l'économie, on voit la continuité d'une membrane séreuse avec une membrane muqueuse.

On considère au péritoine deux surfaces, *l'une externe, l'autre interne.*

Surface interne.

La *surface interne*, libre, lisse et humide, est le siége d'une exhalation et d'une absorption séreuse qui, dans l'état naturel, sont dans un parfait équilibre.

Surface externe.

La *surface externe* ou *adhérente* 1° tapisse les parois de la cavité abdominale; 2° revêt la plupart des viscères abdominaux, dont le péritoine forme la tunique externe ou commune; et 3° s'applique à elle-même dans les divers replis que présente le péritoine. Son adhérence a lieu au moyen d'un tissu cellulaire dont les caractères varient dans les diverses régions du péritoine.

Péritoine pariétal.

Nous examinerons la surface externe du péritoine : 1° sur les parois abdominales, *péritoine pariétal*; 2° sur les viscères, *péritoine viscéral*; 3° dans ses différents replis.

A. *Péritoine sur les parois abdominales* ou *péritoine pariétal.* 1° Sur le diaphragme, l'adhérence a lieu par un tissu cellulaire très-dense; toutefois elle ne résiste pas aux tractions qu'on exerce sur cette membrane pour la préparation anatomique de la face inférieure du diaphragme; 2° sur la *paroi antérieure* de l'abdomen, l'adhérence est plus forte au niveau de la ligne blanche et de la gaîne du muscle droit, plus lâche au niveau des arcades crurales que dans les autres points de cette paroi. Toutefois, il n'est pas très-difficile d'isoler complétement toute la portion du péritoine qui répond aux parois abdominales. Une belle préparation consiste à enlever toute la paroi abdominale antérieure, moins le péritoine, et à insuffler cette membrane séreuse à l'aide d'un chalumeau; 3° dans la *région lombaire*, l'adhérence est extrêmement lâche, ainsi que dans les fosses iliaques et au-devant de la colonne vertébrale. Il en est de même de l'excavation pelvienne.

(1) On peut, chez un grand nombre de sujets, démontrer l'existence de la grande cavité des épiploons, en introduisant une grosse sonde dans l'hiatus de Winslow et en insufflant avec précaution : l'air pénètre alors entre les deux lames antérieures et les deux lames postérieures du grand épiploon et forme une grande vessie plus ou moins régulière. Pour que cette expérience réussisse, il faut que l'épiploon soit parfaitement intact et libre d'adhérences. Je ne l'ai vu réussir que chez les jeunes sujets.

Le tissu cellulaire extérieur au péritoine, que plusieurs auteurs ont considéré comme formant la couche extérieure de cette membrane, envoie des prolongements à travers les nombreuses ouvertures dont sont percées les parois abdominales. Ces prolongements établissent des communications, d'une part, entre le tissu cellulaire sous-péritonéal et le tissu cellulaire des membres abdominaux ; d'autre part, entre le tissu cellulaire sous-péritonéal et celui qui est extérieur à la plèvre. Tissu cellulaire extérieur au péritoine

Le péritoine pariétal est soutenu dans toute son étendue par une *lamelle fibreuse*, qui rend compte de la difficulté avec laquelle les abcès des parois abdominales s'ouvrent dans l'intérieur du péritoine. Lamelle fibreuse sous-péritonéale.

B. *Péritoine sur les viscères* ou *péritoine viscéral*. Parmi les viscères abdominaux, les uns reçoivent du péritoine une enveloppe complète, à l'exception toutefois du point par lequel ils reçoivent leurs vaisseaux : à cette classe appartiennent la rate, l'estomac, l'intestin grêle, etc. D'autres ont une enveloppe moins complète, en sorte qu'une portion de leur surface se trouve en rapport immédiat avec les parties environnantes : tels sont les colons ascendant et descendant, le cœcum, etc. D'autres, enfin, n'ont que des rapports très-peu étendus avec le péritoine, qui se borne à passer au-devant d'eux et leur semble étranger : tels sont la vessie, la portion inférieure du rectum, le pancréas, les deux dernières portions du duodénum et les reins. Le péritoine n'est en rapport avec ces derniers viscères que par un tissu cellulaire très-lâche. Le péritoine forme aux intestins, tantôt une tunique complète, tantôt une tunique incomplète.

Il y a quelque intérêt à étudier, d'une manière générale, les rapports du péritoine avec les appareils renfermés dans la cavité abdominale.

a. *De tous les organes digestifs*, le pancréas seul ne reçoit pas d'enveloppe de la membrane séreuse, si ce n'est à son extrémité splénique. Seule de tout le tube intestinal, la troisième portion du duodénum n'est tapissée par le péritoine que dans une partie de sa circonférence; la seconde portion du duodénum est souvent comprise dans l'épaisseur des deux feuillets du mésocolon iliaque droit.

b. *Parmi les organes urinaires*, nous ne signalerons que la vessie, tapissée par la séreuse au niveau de son fond, de sa face postérieure et d'une partie des faces latérales. Quant au rein, enveloppé dans son atmosphère celluleuse, il n'affecte aucun rapport direct avec le péritoine.

c. *Les organes génitaux* de l'homme, après la descente du testicule, n'offrent de rapports avec la séreuse que par les vésicules séminales. Chez la femme, les ligaments larges enveloppent la trompe et l'ovaire; l'utérus, sauf une portion restreinte de la face antérieure de son col, est recouvert par la membrane séreuse, ainsi qu'une petite portion de la face postérieure du vagin.

d. *Les gros troncs vasculaires*, aorte, veine-cave, sont placés en dehors du péritoine. Les vaisseaux qui vont se rendre aux diverses portions du tube digestif et aux annexes, sont seuls compris entre les feuillets de la séreuse. Nous avons déjà signalé, au sujet de l'épiploon gastro-splénique, la disposition spéciale à l'aide de laquelle les vaisseaux courts abandonnent l'artère splénique pour arriver à la grosse tubérosité de l'estomac. L'artère hépatique offre, dans ses rapports avec l'hiatus de Winslow, une disposition fort curieuse : située sur un plan postérieur à l'arrière-cavité des épiploons, l'artère, pour venir se placer entre les deux feuillets du petit épiploon, contourne l'hiatus de Winslow et décrit autour de lui une courbe qui embrasse sa demi-circonférence inférieure.

Dans sa portion viscérale, le péritoine n'est pas doublé par la lamelle fibreuse

que nous avons rencontrée dans la portion pariétale; aussi la perforation de la tunique séreuse viscérale est-elle beaucoup plus fréquente que celle de la tunique séreuse pariétale.

Ligaments formés par le péritoine.

C. *Des replis du péritoine.* Nous avons dit que le péritoine, indépendamment de son rôle d'isolement et de moyen de glissement entre les viscères, fournissait des liens qui fixent ces viscères à la paroi de l'abdomen. C'est surtout pour l'accomplissement de ce second ordre de fonctions qu'existent les divers replis de la membrane séreuse connus sous le nom de ligaments mésentères; d'autres replis constituent les épiploons et les franges épiploïques.

1° *Ligaments.* Ce ne sont pas à proprement parler des ligaments dans l'acception que l'on donne à ce mot. Bien qu'ils servent jusqu'à un certain point à maintenir les organes dans leurs rapports, c'est surtout à la pression des muscles abdominaux qu'est due cette action. Il n'y a, du reste, entre les ligaments et les mésentères, d'autre différence que l'étendue des replis.

Les ligaments appartiennent, les uns, à la portion sus-ombilicale, les autres, à la portion sous-ombilicale du péritoine.

Parmi les premiers on distingue ceux du foie, de la rate, de l'estomac et du duodénum.

Le *foie* nous offre à considérer : 1° le *ligament suspenseur*, qui s'étend de l'ombilic au foie; il est formé par deux feuillets qui s'écartent de plus en plus jusqu'au ligament coronaire, avec lequel ils se continuent. On lui distingue deux faces, deux bords et deux extrémités. De ses deux faces, l'une, la gauche, est en rapport avec le lobe gauche du foie; la droite répond à la face inférieure du diaphragme. L'un des bords est postérieur, libre et concave; l'autre bord est adhérent et convexe. Des deux extrémités, l'inférieure répond à l'ombilic, la supérieure se termine au ligament coronaire. Chez l'adulte, ce ligament loge le cordon fibreux qui résulte de l'oblitération de la veine ombilicale et quelques petits vaisseaux qui, dans les affections du foie, peuvent se développer considérablement. 2° Le *ligament coronaire.* On peut le regarder comme formé en partie par l'épanouissement du ligament suspenseur. Il part du diaphragme et vient s'attacher au bord postérieur du foie. A chacune de ses extrémités, le ligament coronaire affecte une forme triangulaire; aussi a-t-on admis deux ligaments triangulaires, l'un droit et l'autre gauche. 3° Le *ligament hépato-duodénal.* C'est la portion droite du petit épiploon, qui forme le bord antérieur de l'hiatus de Winslow. 4° Le *ligament hépato-colique.* C'est un repli qui part du lobe droit du foie et se rend à l'angle droit du colon. 5° Le *ligament hépato-surrénal.* Il part de la face inférieure du foie et va se fixer à la capsule surrénale.

La rate offre un ligament suspenseur, qui part du diaphragme et se fixe à l'extrémité supérieure de l'organe.

L'estomac est maintenu à son extrémité cardiaque par deux ligaments phrénico-gastriques verticaux, à bord tranchant antérieur; le gauche est plus développé que le droit.

Le duodénum est uni au rein par un repli transversal qui part de sa première portion et se fixe à l'extrémité supérieure du rein droit.

Les ligaments qui appartiennent à la portion sous-ombilicale du péritoine, sont en rapport avec le rectum, les organes génitaux de la femme et enfin la vessie.

Le rectum donne naissance, par ses parties latérales, aux plis de Douglas, qui, placés horizontalement, divisent en deux portions, l'une supérieure, l'autre infé-

rieure, la cavité du petit bassin, et se terminent, chez l'homme, à la vessie, chez la femme, sur les parties latérales de la matrice.

A l'*utérus* et aux *ovaires* appartiennent les *ligaments larges*, replis tendus transversalement des parois latérales du bassin aux faces latérales de la matrice : ces ligaments ont deux faces, un bord libre, un bord adhérent et deux extrémités. On admet trois ailerons ou plans au niveau du bord libre : l'antérieur ou aileron du ligament rond, le moyen ou aileron de la trompe et le postérieur ou aileron de l'ovaire.

La *vessie* présente trois replis du péritoine, qui partent, l'un, de la partie moyenne et du sommet de la vessie, ligament suspenseur de la vessie, les autres, de ses parties latérales, et vont se réunir à l'ombilic. C'est l'ouraque et les artères ombilicales oblitérées qui déterminent ces replis. Les fossettes inguinales interne et externe, si bien décrites par M. le professeur Cloquet, sont situées, la première, en dedans, la seconde, en dehors du ligament latéral de la vessie ou du vestige de l'artère ombilicale.

2° *Mésentères*. Ce sont les ligaments de l'intestin ; ils servent à fixer le tube digestif à la paroi postérieure de l'abdomen.

L'intestin grêle ne nous offre à étudier qu'un mésentère, c'est le mésentère proprement dit, dont la ligne d'insertion s'étend de la deuxième vertèbre lombaire à la fosse iliaque droite. Ce repli a la forme d'un triangle, dont le sommet émoussé, d'une largeur de 15 à 20 centimètres, serait représenté par la ligne d'insertion ; la base du triangle répond à l'intestin. Des deux feuillets du mésentère, le supérieur se confond avec le feuillet inférieur du mésocolon transverse, l'inférieur descend au-devant de l'aorte et de la colonne vertébrale. Le mésentère du gros intestin a pris différents noms, suivant les diverses portions du gros intestin qu'il soutient : c'est le mésocolon lombaire droit, puis le mésocolon transverse, le mésocolon lombaire gauche, le mésocolon de l'S iliaque et le mésorectum, qui n'occupe que le tiers supérieur de la portion rectale de l'intestin.

Avant de former le mésocolon lombaire droit, le péritoine passe au-devant du cœcum, dont il ne tapisse que le sommet et la face antérieure ; la face postérieure du colon ascendant manque aussi de séreuse, excepté au voisinage de l'angle droit du colon transverse. L'appendice cœcal possède un mésentère, quelquefois long de plusieurs centimètres.

Le mésocolon transverse affecte à sa racine la forme d'une lame recourbée dont la portion moyenne est la plus élevée ; c'est aussi à ce niveau que ce repli offre la longueur la plus grande, et que par conséquent l'intestin a sa plus grande mobilité.

Le mésocolon descendant présente, à sa partie supérieure, une attache au diaphragme : c'est ce qu'on a appelé le *ligament pleuro-colique* ; puis ses deux feuillets se continuent, l'interne, qui recouvre le rein gauche, avec le feuillet gauche du mésentère, l'externe, sur l'aponévrose qui réunit les muscles transverse et iliaques. Assez peu étendu à la partie supérieure, le repli du péritoine devient plus large à mesure que se prononcent les inflexions de l'S iliaque.

Le mésorectum enveloppe d'abord complétement le rectum ; puis les feuillets s'écartent et la séreuse applique contre le sacrum l'intestin, qu'elle abandonne bientôt, pour se porter en avant, vers la vessie, chez l'homme, vers l'utérus, chez la femme.

Les mésentères contiennent, dans leur épaisseur, les vaisseaux et les nerfs qui alimentent les organes ; ce sont les replis les plus vasculaires.

3° *Épiploons*. Ce sont des replis qui, au lieu de fixer l'intestin à la paroi postérieure de l'abdomen, comme les mésentères, s'étendent entre deux viscères : on pourrait les appeler méso-viscères.

Il y a quatre épiploons principaux ; trois d'entre eux partent de l'estomac : ce sont les épiploons gastro-colique ou grand épiploon, gastro-hépatique ou petit épiploon et gastro-splénique ; le quatrième est l'épiploon pancréatico-splénique.

Grand épiploon.

a. *Grand épiploon*. Le *grand épiploon*, nommé aussi *épiploon gastro-colique*, parce qu'il est fixé chez l'adulte, d'une part, à l'estomac, de l'autre, au colon, existe à peine chez l'enfant nouveau-né ; il se développe avec l'âge et atteint, vers l'époque du développement complet, le détroit supérieur du bassin. On a remarqué qu'il descend un peu plus bas à gauche qu'à droite. Lorsque l'estomac et le colon sont extrêmement distendus, l'épiploon est réduit à une zône ou bordure plus ou moins étroite, qui longe l'arc du colon.

Variétés du grand épiploon.

Le grand épiploon présente d'ailleurs une multitude de variétés individuelles : tantôt il est comme étalé d'une manière très-régulière au-devant des circonvolutions intestinales; tantôt, replié sur lui-même, il est déjeté de l'un ou de l'autre côté; d'autres fois, tendu comme une corde adhérente par une de ses extrémités, il peut devenir cause d'étranglement. Il n'est pas excessivement rare de trouver le grand épiploon renversé de bas en haut, entre le diaphragme, d'une part, l'estomac et le foie d'autre part.

Transparence et ténuité du grand épiploon.

Telles sont la transparence et la ténuité du grand épiploon, qu'on a peine à concevoir qu'il puisse entrer quatre lames péritonéales dans sa composition. Chez certains individus, on trouve même l'épiploon percé à jour et comme criblé de trous, à la manière d'une dentelle. En opposition avec cette extrême ténuité, on voit, chez les sujets d'un gros embonpoint, le grand épiploon pénétré d'une énorme quantité de graisse, qui se dépose principalement le long des vaisseaux, en sorte qu'il peut acquérir un volume très-considérable et un poids de plusieurs livres.

Ses faces et ses bords.

Le grand épiploon, irrégulièrement quadrilatère, étendu comme une toile au-devant des intestins grêles, qu'il sépare des parois abdominales, présente une *face antérieure* et une *face postérieure*, toutes deux libres. Son *bord supérieur*, adhérent, se dédouble, pour s'attacher par sa branche de bifurcation antérieure à la grande courbure de l'estomac, et par sa branche de bifurcation postérieure à l'arc du colon. C'est entre ces deux branches de bifurcation, dont chacune comprend deux feuillets du péritoine, que se prolonge l'arrière-cavité des épiploons. Le *bord inférieur* ou libre du grand épiploon, convexe, plus ou moins sinueux, répond aux arcades crurales et aux orifices internes des anneaux sus-pubiens; aussi le rencontre-t-on très-souvent dans les hernies. Ce bord inférieur est, de toutes les parties de l'épiploon, celle qui présente le plus souvent des adhérences. Les *bords latéraux* n'offrent rien de remarquable ; ils marchent parallèlement à la direction des colons ascendant et descendant, qu'ils recouvrent même quelquefois.

D'après Hausen, l'adhérence des feuillets postérieurs du grand épiploon au colon transverse ne se produirait que consécutivement. L'anatomie comparée, comme l'étude du péritoine chez l'enfant nouveau-né, démontrerait la disposition suivante : les deux feuillets postérieurs du grand épiploon, au lieu de se continuer avec le mésocolon transverse, passent au-dessus et en avant de lui : le feuillet réfléchi antérieur tapisse la face antérieure du pancréas et va former la paroi postérieure du petit épiploon ; le feuillet réfléchi postérieur tapisse toujours, dans une certaine étendue, la face postérieure du pancréas et redescend pour se confondre

avec la lame supérieure du mésocolon transverse. Le pancréas ne serait donc plus, ainsi, que la troisième portion du duodénum, compris entre les deux feuillets du mésocolon transverse, mais entre les feuillets réfléchis du grand épiploon.

(Fig. 363) (*).

Difficulté de la démonstration de l'arrière-cavité des épiploons.

J'ai déjà dit que l'arrière-cavité des épiploons, facile à démontrer chez les jeunes sujets, devenait d'une démonstration généralement impossible chez les sujets avancés en âge. Il en est de même de l'existence des quatre feuillets, qui n'est appréciable qu'au voisinage de l'estomac et de l'arc du colon.

Artères.

Les *artères* du grand épiploon sont fournies par les artères gastro-épiploïques droite et gauche; elles descendent verticalement entre les deux lames antérieures du grand épiploon et diminuer en comtpe de calibre. Parvenues au bord inférieur de cette toile membraneuse, elles se replient de bas en haut et remontent entre ses deux lames postérieures jusqu'à l'arc du colon, où elles communiquent avec les artères de cet intestin.

Veines.

Les *veines* suivent la même direction que les artères et vont concourir à la formation de la veine-porte.

Vaisseaux lymphatiques.

On trouve des *ganglions lymphatiques* dans l'épaisseur du grand épiploon, le long des courbures de l'estomac et de l'arc du colon.

Nerfs.

On suit sur les artères épiploïques des *ramifications nerveuses* qui émanent du plexus solaire; ce sont, sans doute, ces nerfs qui donnent à l'épiploon la sensibilité particulière qui le caractérise et qui déterminent les phénomènes de l'étranglement, quand il est pincé dans une hernie.

On ignore les *usages* de ce grand épiploon.

Petit épiploon.

b. *Petit épiploon.* Le *petit épiploon, épiploon gastro-hépatique, méso-ventricule,* présente deux faces, une antérieure, qui répond au foie, une postérieure, qui forme la paroi antérieure de l'arrière-cavité des épiploons; un bord inférieur concave, fixé à la petite courbure de l'estomac; un bord supérieur, fixé 1° à la scissure transverse du foie et à la portion du sillon antéro-postérieur située en arrière de la scissure; 2° à l'œsophage et au diaphragme. A droite, il est borné par les vaisseaux hépatiques et les conduits biliaires; c'est derrière ce bord que se voit l'hiatus de Winslow. A gauche, il est limité par l'œsophage. Ses bords droit et gauche

(*) Figure destinée à montrer la disposition du grand épiploon chez le fœtus.

sont formés par deux ligaments, le droit par le ligament hépato-duodénal, le gauche par le repli phrénico-œsophagien. L'épiploon gastro-hépatique est constitué par deux feuillets seulement, dont l'antérieur va revêtir la face antérieure, et dont le postérieur va revêtir la face postérieure de l'estomac. La démonstration anatomique de ces deux feuillets n'est facile qu'au voisinage de l'estomac.

Épiploon gastro-splénique. c. *Épiploon gastro-splénique.* Il faut le considérer dans l'état de distension de l'estomac et lorsque ce viscère est revenu sur lui-même. Dans le premier cas, l'épiploon gastro-splénique n'existe presque pas et la rate paraît appendue à la partie postérieure de la grosse tubérosité stomacale. Dans le second, on peut compter quatre feuillets dans l'épiploon gastro-splénique, car dans son épaisseur se trouve un prolongement de l'arrière-cavité des épiploons qui, chez la plupart des sujets, s'avance jusqu'au contact de la face interne de la rate.

d. *Epiploon pancréatico-sphénique.* Il est plus ou moins long suivant la distance, un peu variable, qui existe entre la queue du pancréas et la face interne de la rate. Sa disposition n'offre, du reste, rien de particulier.

4° *Franges épiploïques.* Ce sont des appendices formés uniquement de graisse revêtue d'une couche péritonéale. La longueur et le nombre de ces appendices sont très-variables; ils paraissent augmenter avec l'âge. Leur usage est inconnu; on les regarde comme servant de réservoir au tissu adipeux.

Structure. V. *Structure du péritoine.* Le péritoine est formé de deux lames, une externe celluleuse et quelquefois fibreuse, une interne ou épithéliale.

La lame externe est surtout prononcée au niveau des régions rénales et des fosses iliaques, et sa moindre épaisseur se rencontre au niveau de l'ombilic et de la ligne blanche. Certaines portions de la séreuse paraissent, au contraire, constituées presque uniquement par un feuillet épithélial : ce sont celles qui répondent à la convexité de l'intestin et à certaines portions des viscères, comme la face convexe du foie.

Au point de vue *histologique*, le péritoine est constitué par des faisceaux entrecroisés et des fibres lamineuses auxquels sont mélangés des réseaux de fibres élastiques : ces dernières sont plus abondantes dans le feuillet pariétal. L'*épithélium* est composé de cellules polygonales, aplaties, disposées en une couche unique.

D'après les auteurs, le péritoine contient peu de vaisseaux sanguins; leur injection est difficile. Sur une pièce que nous avons sous les yeux, on voit que les mailles vasculaires ont la forme d'un rectangle dont le grand côté est vertical; cette disposition se présente assez régulièrement sur toutes les portions du péritoine pariétal; la vascularisation est notablement plus prononcée dans la cavité pelvienne.

Les lymphatiques appartiennent au tissu sous-séreux.

Les nerfs ne sont pas très-nombreux ; c'est dans l'épiploon et le mésentère qu'on les voit le plus facilement.

Variété du péritoine. *Variété du péritoine.* J'ai présenté à la Société anatomique en 1827 (3e bulletin, p. 34) une variété anatomique du péritoine fort remarquable. C'est une poche séreuse particulière, renfermée dans la cavité péritonéale, libre dans cette cavité, et contenant dans son intérieur la totalité de l'intestin grêle. Cette vaste poche ne peut-elle pas être considérée comme l'arrière-cavité des épiploons, utilisée en quelque sorte en faveur de l'intestin grêle? Cette anomalie de forme paraît avoir été observée pour la première fois par Neubauer et décrite par lui sous le nom de *rarissimum peritonæi receptaculum.*

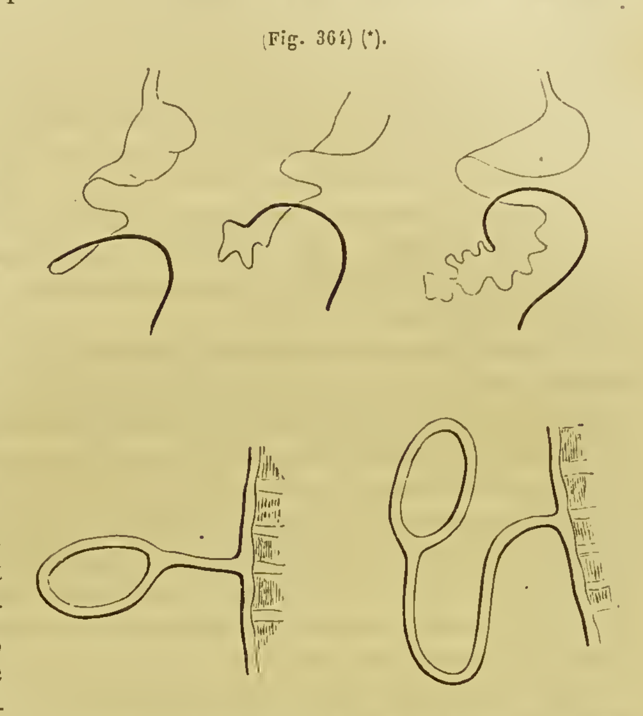
Développement du péritoine. L'histoire du développement du péritoine jette un si grand jour sur l'ensemble de cette séreuse, dont la disposition compliquée est

tout à fait incompréhensible sans elle, que l'on est étonné qu'elle n'ait pas encore pris place dans nos traités classiques. Il n'y a pas moins de trente-sept ans cependant qu'elle a été tracée de main de maître par J. Müller (*Arch. de Meckel*, 1830).

Le développement du péritoine est intimement lié à celui du tube digestif, et l'on peut dire que ce sont les modifications que ce dernier éprouve dans les diverses phases de son évolution, qui déterminent et rendent inévitables les complications, si étranges au premier abord, que présente la membrane séreuse abdominale.

Ainsi que nous l'avons dit précédemment (V. *Splanchn.*, p. 174), le canal digestif est d'abord un tube droit, étendu le long du rachis, auquel il est fixé par un *mésentère* vertical comme lui; la portion de ce mésentère qui répond à la dilatation stomacale, peut être désignée sous le nom de *mésogastre*. Formé de deux lames, dont l'une regarde à droite, l'autre à gauche, le mésogastre est fixé au bord postérieur de l'estomac, qui deviendra plus tard la grande courbure de cet organe. Lorsque celui-ci, de vertical qu'il était, se rapproche de la direction horizontale, le mésogastre, qui est obligé de suivre ce mouvement, devient horizontal lui-même et représente alors une cloison transversale, dont un des feuillets regarde en haut et l'autre en bas. Ce mésogastre horizontal ne mesure, dans l'origine, que la distance qui sépare la grande courbure de l'estomac de la colonne vertébrale. Mais, dans la suite, il s'allonge considérablement, et, pour se prêter à l'espace étroit qu'il occupe, il forme un pli, qui descend vers la cavité du bassin. Ce pli, qui n'est autre chose que le grand épiploon, se compose de deux lames, formées chacune de deux feuillets, et simplement appliquées l'une contre l'autre, de telle sorte qu'elles circonscrivent de toutes parts une vaste cavité virtuelle (*arrière-cavité des épiploons*), ouverte seulement à la partie supérieure, où elle est prolongée par la paroi postérieure de l'estomac. Cette ouverture, située au niveau de la petite courbure de l'estomac, est d'abord très-large; plus tard, à mesure que le foie naît de la portion duodénale de l'intestin grêle, elle se rétrécit considérablement et devient l'*hiatus de Winslow*; en même temps, l'arrière-cavité des épiploons se trouve prolongée derrière le foie, jusqu'au point où cette glande contracte des adhérences avec le diaphragme. Nous avons vu plus haut comment les deux feuillets postérieurs des grands épiploons, d'abord sans connexion avec le colon transverse, se soudent ensuite à la moitié supérieure de sa circonférence, et semblent l'envelopper.

(Fig. 364) (*).



(*) Figures schématiques destinées à montrer, les trois supérieures, la formation des diverses circonvolutions du canal intestinal, les deux inférieures, la formation du grand épiploon.

V. APPAREILS DES SENS

Appareil des sensations. *L'appareil des sensations*, destiné à nous mettre en relation avec le monde matériel, comprend des organes nombreux et divers, que l'on peut diviser en trois groupes : 1° les *organes des sens*, chargés de recevoir les impressions que les corps extérieurs peuvent produire sur notre organisme; 2° les *nerfs sensitifs*, qui ont pour mission de transmettre ces impressions de la périphérie au centre; 3° des *organes nerveux centraux*, destinés à les percevoir et à les transformer en *perceptions*.

Organes des sens. Les *organes* ou mieux les *appareils des sens*, étant composés de parties plus ou moins complexes qui reçoivent des ramifications vasculaires et nerveuses, trouvent naturellement leur place à la suite des autres appareils décrits en splanchnologie. Quant aux nerfs et aux organes centraux, leur description formera la névrologie.

Leurs caractères généraux. Les organes des sens étant chargés de recevoir les impressions du monde extérieur, et de les transmettre au cerveau par l'intermédiaire des nerfs, leurs caractères communs ou généraux sont : 1° d'occuper la périphérie du corps; 2° de communiquer, par des nerfs plus ou moins volumineux, avec la partie centrale de l'appareil nerveux ; 3° de présenter une structure propre, en harmonie avec les qualités physiques des corps qu'ils sont appelés à nous faire percevoir. Sous ce rapport, on peut distinguer dans chaque appareil sensorial deux portions; l'une fondamentale, ou sensitive, sur laquelle se produit l'impression, l'autre accessoire ou de perfectionnement, appareil physique destiné à placer dans les conditions les plus favorables l'*agent* qui doit produire l'impression. Cet appareil physique « est d'autant plus complexe que le point de l'économie « où il a son siége, doit moins contribuer à l'accomplissement d'autres fonctions. « Ainsi, pour ce qui concerne le tact, qui réside dans la peau, dont chaque par- « ticule remplit plusieurs fonctions, l'appareil physique, afin de ne pas gêner « ces fonctions, est presque nul; il est déjà un peu modifié pour le toucher, qui « n'est lui-même qu'une modification du tact porté à un degré plus élevé. Pour « la langue, organe appelé à remplir plusieurs fonctions, mais moins nombreu- « ses que celles de la peau, l'appareil physique est déjà plus complexe, sans qu'il « perde pourtant certains caractères de simplicité. Le nez, remplissant encore « moins de fonctions que la langue, possède un appareil physique plus compli- « qué que celui du goût. Les nerfs sensoriaux des trois organes des sens dont nous « venons de parler, n'ont besoin, pour recevoir l'action de leurs excitants, que « de plonger par leur extrémité périphérique dans une membrane où ils puis- « sent présenter à ces excitants le plus grand nombre possible de points de con-

« tact. Des papilles, des plis et des replis suffisent à cet effet. Les nerfs optique « et acoustique, au contraire, se rendant chacun à un lieu où il ne doit y avoir « qu'une seule fonction, ont chacun aussi un appareil physique des plus com- « plexes, et c'est grâce à lui que les ondes lumineuses et sonores sont recueil « lies, conduites, concentrées, réfractées, réfléchies, etc. » (Longet, *Traité de physiologie*, t. I, 2e partie, p. 218.)

On admet généralement cinq sens, qui ont leur siége dans autant d'appareils distincts. Ce sont : la *peau*, appareil du tact et du toucher; la *langue*, appareil du goût; le *nez*, appareil de l'olfaction ; l'*œil*, appareil de la vue, et l'*oreille*, appareil de l'ouïe. C'est dans cet ordre que nous allons en faire la description. Il est à remarquer que quatre de ces appareils, ceux des *sens spéciaux*, occupent la tête, pour être aussi rapprochés que possible du cerveau, et que l'appareil du *sens général*, la peau, enveloppe comme un vêtement tout l'organisme, si bien qu'aucun objet extérieur ne peut être en contact avec notre corps, sans que nous en soyons immédiatement avertis.

Les organes des sens sont au nombre de cinq.

Situation générale des sens spéciaux.

§ 1. — DE LA PEAU.

La *peau*, siége du tact et du toucher, est une membrane ferme et résistante, qui sert d'enveloppe, de tégument au corps et qui se moule exactement sur toute sa surface, dont elle rend les formes, en même temps qu'elle en voile les inégalités. La peau n'offre point d'interruption dans sa continuité ; au niveau des ouvertures naturelles du corps, au lieu d'être perforée, elle se déprime, se réfléchit sur elle-même, et se prolonge, modifiée, dans les cavités intérieures, dont elle forme le tégument interne, sous le nom de *membrane muqueuse*, ou de *peau rentrée*, suivant l'ingénieuse dénomination proposée par quelques anatomistes.

La peau n'est point perforée.

Sa continuité avec les membranes muqueuses.

On peut considérer la peau comme une *limite*, à la fois *sensible* et *résistante*, de l'organisme, limite qui, par sa sensibilité, nous met en rapport avec les qualités tactiles des corps extérieurs, et, par sa résistance, nous garantit, jusqu'à un certain point, de leur action. La peau est, en outre, un *organe de sécrétion*, par lequel l'économie se débarrasse de certains matériaux inutiles ou nuisibles, et une *voie d'absorption*, toujours ouverte à l'introduction des fluides appliqués à sa surface (1).

Usages de la peau.

(1) C'est par la peau que quelques auteurs anciens, Marc-Aurèle Séverin, entre autres, fidèles à l'ordre de superposition, qu'on appelle quelquefois l'ordre anatomique, commençaient la description du corps humain ; c'est encore par elle, mais pour un motif bien différent, que de Blainville commence la description dans son *Anatomie comparée*. Ce naturaliste célèbre, poussant en quelque sorte l'induction analogique jusqu'à ses dernières limites, fait de la peau l'organe fondamental de l'économie, rattache à cette membrane tous les organes des sens, qu'il regarde comme des *phanères* (*a*) analogues aux poils ; fait sortir l'appareil de la locomotion de l'élasticité de la peau, qui devient contractilité; les appareils de la digestion et de la respiration, d'une modification de la faculté absorbante de l'organe cutané ; les appareils des sécrétions et de la génération, d'une modification de la faculté exhalante. L'appareil circulatoire est le seul qu'il ne fasse pas dériver immédiatement de l'enveloppe extérieure. Encore, peu s'en faut qu'il ne regarde l'appareil de la circulation comme une extension du tissu cellulaire sorti des mailles de la peau. Ces idées sont en contradiction avec les notions que nous possédons aujourd'hui sur le mode de développement des divers appareils organiques.

(*a*) Mot créé par de Blainville, par opposition au mot crypte (de φανερός, évident, manifeste, apparent).

A. Caractères physiques.

La peau est une membrane dense, résistante et élastique, qui présente d'abord à étudier : 1° *sa surface libre* ou *superficielle* ; 2° *sa surface adhérente* ou *profonde*.

1. Surface libre.

Objets que présente la surface libre de la peau.

La *surface libre* de la peau nous offre : 1° une coloration variable, suivant les races humaines, suivant les individus et suivant les régions qu'on examine ; 2° des plis et des sillons ; 3° des productions cornées, ongles et poils, annexes de la peau ; 4° des pertuis par lesquels s'échappent les produits de diverses sécrétions, et qui appartiennent, les uns, aux glandes sudoripares, les autres aux follicules pileux ; la plupart des glandes sébacées s'ouvrent dans ces derniers. Les productions cornées, les pertuis et la coloration de la peau seront étudiés à l'occasion de sa structure.

Plis de la peau.

Un mot sur les *plis* divers dont la surface de la peau est sillonnée. Ils sont de plusieurs ordres :

1° Plis de locomotion ;

1° Il est des *plis de locomotion*, qui sont permanents, en quelque sorte inhérents à la constitution de la peau, et en rapport avec les divers mouvements des parties correspondantes. Ils se divisent en *grands* et en *petits*. Les *grands* plis s'observent autour des articulations, tant dans le sens de la flexion que dans celui de l'extension ; tels sont ceux qui répondent aux articulations des phalanges, les plis de la paume de la main. Les *petits plis*, étendus entre les orifices des follicules pileux, sillonnent toute la surface de la peau, qu'ils divisent en losanges peu réguliers ; c'est à ces plis, qui disparaissent par la tension, que la peau doit son aspect mat caractéristique ; les régions dépourvues de poils et celles qui sont fortement tendues, paraissent lisses et brillantes.

2° Plis par froncement ;

2° Il est des *plis par froncement*, qui résultent de la contraction des muscles subjacents : tels sont les rides transversales qui résultent de la contraction du frontal, les plis verticaux dus à celle des sourciliers, les plis radiés produits par la contraction de l'orbiculaire des paupières, du sphincter. Ces plis, d'abord temporaires, comme la contraction des muscles qui leur donne naissance, deviennent permanents à un certain âge, lorsque la contraction est fréquemment répétée. Leur direction est perpendiculaire à celle des fibres musculaires qui les produisent. Nous devons ranger dans la même catégorie les plis du scrotum, déterminés par la contraction du dartos.

3° Plis séniles, plis par amaigrissement.

2° Les *plis séniles*, les *plis* par *amaigrissement* résultent de ce que la peau du vieillard, dépouillée du tissu adipeux qui la doublait dans le jeune âge, se trouve relativement trop étendue pour les surfaces qu'elle doit recouvrir. Voilà pourquoi la maigreur des jeunes sujets ne ressemble nullement à celle du vieillard. Ces plis dérivent surtout du défaut d'élasticité de la peau et sont d'autant plus considérables que la peau a plus perdu de son ressort, et que les organes sous-jacents à la peau ont plus diminué de volume.

Après une distension forcée de la cavité abdominale, la peau du ventre et de la partie supérieure des cuisses, altérée dans sa texture et comme éraillée, présente, outre une grande laxité, des marques blanches ressemblant à des cicatrices, au niveau desquelles l'épiderme semble aminci, mais qui n'ont rien de commun avec les plis séniles ; elles portent le nom de *vergetures* et s'observent

chez les femmes, après la grossesse, dans les deux sexes, après une ascite.

4° Il faut bien distinguer des plis de la peau dont il vient d'être question, les sillons superficiels, plus ou moins réguliers, qui séparent les papilles. Quelquefois ces saillies du derme sont complétement effacées par l'épiderme, qui passe au-dessus d'elles sans que sa surface présente la moindre dépression au niveau de l'espace qui les sépare. D'autres fois, elles sont plus ou moins reconnaissables à la surface de la peau, l'épiderme étant soulevé par elles et traduisant à l'extérieur, non point chaque papille individuellement, mais les séries longitudinales qu'elles constituent; c'est là ce qui s'observe à la face palmaire des doigts et à la face plantaire des orteils. Les papilles de la pulpe des doigts, parfaitement figurées par M. Arnold (1), sont disposées les unes en spirale (*lineæ et sulci vorticosi*), les autres en arcs (*lineæ et sulci arcuati*), les autres transversalement (*lienæ et sulci transversi*). Ces sillons des papilles contrastent avec les plis de locomotion situés sur les parties latérales des phalanges. Sillons des papilles de la paume des mains et de la plante des pieds.

Toutes les régions de la peau, autres que la paume des mains et la plante des pieds, vues à la loupe, offrent une multitude de petites éminences qui donnent à la peau l'aspect grenu de la surface d'une orange. Ces saillies inégales, qui sont constituées par des papilles, forment des groupes irréguliers séparés par des plis losangiques. Il faut bien distinguer ces éminences papillaires des saillies formées par les follicules sébacés et les follicules pileux, saillies très-variables suivant les individus et qui apparaissent à leur maximum de développement dans le phénomène connu sous le nom de *chair de poule*. Ils sont bien distincts des sillons ou plis losangiques du reste de la peau.

2. Surface adhérente.

Sous la peau de l'homme, se voit une couche plus ou moins épaisse de tissu adipeux, appelée *pannicule graisseux*. Ce tissu est contenu dans les mailles circonscrites par les faisceaux fibreux qui se détachent du derme et qui tantôt vont s'implanter aux aponévroses d'enveloppe, auquel cas la peau est dite adhérente, et tantôt s'épanouissent en une membrane aponévrotique très-mince, appelée *fascia superficialis*, et alors la peau est mobile. La quantité de tissu adipeux sous-cutané et l'adhérence ou la mobilité de la peau sont dans un rapport constant et nécessaire avec les fonctions que doit remplir telle ou telle région. Ainsi, abondant à la paume de la main et à la plante des pieds, où il forme un *coussinet graisseux*, le tissu adipeux est nul aux paupières et à la verge, etc. Pannicule graisseux.

Lorsque la peau qui avoisine une surface osseuse, doit être à la fois et très-mobile et exposée à des frottements habituels, on trouve au-dessous d'elle des espèces de bourses ou capsules séreuses, dont les unes sont congénitales et entrent dans le plan primitif de l'organisation, et dont les autres sont accidentelles et résultent du frottement. Bourses synoviales sous-cutanées.

On doit considérer le tissu adipeux sous-cutané comme une dépendance, et même comme une partie constituante de la peau ; car il est impossible de l'en isoler complétement. Le tissu adipeux pénètre, en effet, les espaces aréolaires du derme, qu'il remplit entièrement. Le tissu adipeux pénètre la peau.

Tandis que la peau des mammifères est doublée, dans la plus grande portion de son étendue, par une couche musculeuse destinée à la mouvoir, *peaucier, pannicule charnu,* celle de l'homme n'en présente que des vestiges, tels que le peau-

(1) *Icones organorum sensuum*, fascic. 2.

Les peauciers sont concentrés à la face chez l'homme.

cier du cou et de la face, le palmaire cutané. Les peauciers de l'homme sont presque tous concentrés à la face, où leur contraction donne à la physionomie ces caractères si variables, qui sont l'expression de ce qui se passe dans l'encéphale. Dans quelques régions, on trouve au-dessous de la peau, une couche de *fibres musculaires lisses*, qui pourrait être considérée comme faisant partie intégrante de ce tégument ; c'est ce qui s'observe au pourtour du mamelon, au scrotum.

C'est par sa face adhérente que la peau reçoit ses vaisseaux et ses nerfs.

C'est par sa face adhérente, et plus particulièrement par ses aréoles, que la peau reçoit et émet ses vaisseaux et ses nerfs. Aussi, toutes les fois que la peau est décollée dans une certaine étendue, ou bien elle tombe en gangrène, ou bien l'énergie des phénomènes vitaux y est tellement altérée qu'elle ne saurait suffire au travail de la cicatrisation.

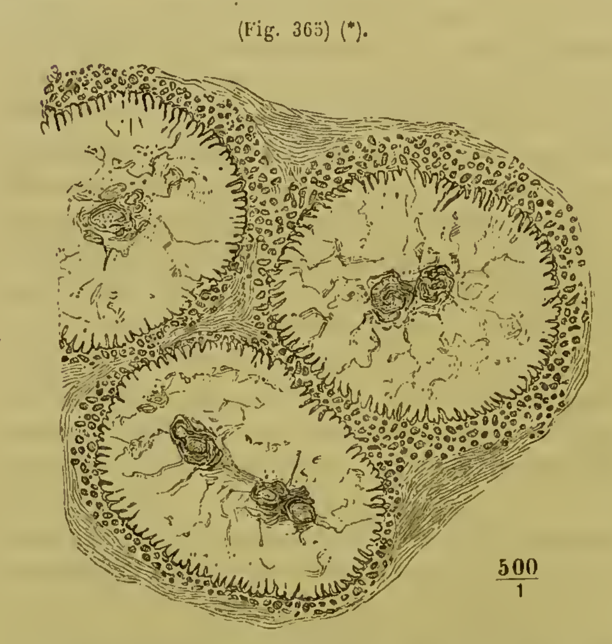
Rapports. La peau, par sa face profonde, est en rapport avec des organes variés. Le plus souvent, comme nous l'avons vu, elle recouvre l'aponévrose d'enveloppe des muscles, avec laquelle elle est plus ou moins adhérente. Dans quelques régions très-limitées, elle est directement en contact avec le squelette, comme au niveau de la crête du tibia, de la clavicule, de l'épine, de l'omoplate, du sternum. Un grand nombre de saillies osseuses, telles que l'épitrochlée et l'épicondyle de l'humérus, les malléoles, l'épine iliaque antérieure et supérieure, etc., soulèvent la peau, qui glisse sur elles au moyen de bourses séreuses plus ou moins développées. A l'occasion des vaisseaux, nous avons étudié les connexions qu'offre la peau avec les artères, veines et lymphatiques.

B. — **Structure de la peau.**

Parties constituantes de la peau.

La peau est essentiellement constituée par deux couches superposées, qui se séparent spontanément, sur le cadavre, par les progrès de la putréfaction, et dont la séparation peut être opérée, sur le vivant, par l'application d'un vésicatoire (1) ; l'une de ces couches est profonde : c'est le *derme* ou *chorion*, dont les *papilles* sont une dépendance ; l'autre est superficielle : c'est l'*épiderme*, auquel se rattachent le *corps muqueux de Malpighi* et les *ongles*. La limite qui sépare ces deux couches, est parfaitement nette sur une coupe de la peau, surtout lorsque l'épiderme a été coloré préalablement, au moyen de l'acide nitrique, par exemple ;

(Fig. 365) (*).

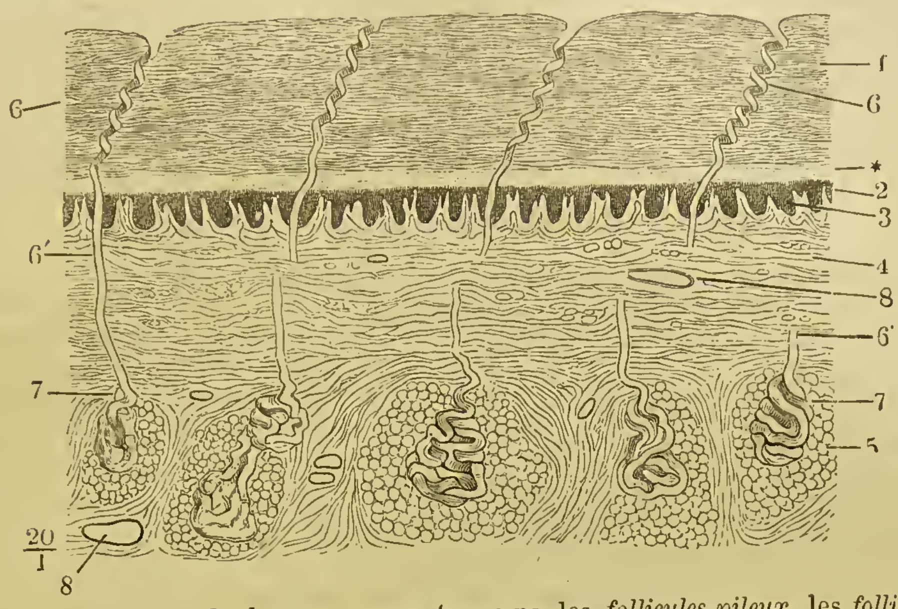


(*) Section horizontale de la peau du bord cubital de la main. — Trois papilles, avec les vaisseaux qui en occupent l'axe, ont été coupées en travers. Dentelures de l'épiderme, coupées suivant leur longueur sur les bords des papilles, transversalement dans l'intervalle des papilles.

(1) Il est à remarquer que cette séparation ne se fait jamais d'une manière parfaite ; toujours une notable portion du corps muqueux reste appliquée sur la surface papillaire du derme.

c'est une ligne onduleuse ou dentelée, qui indique que le derme et l'épiderme se pénètrent mutuellement, ce qui contribue à augmenter les adhérences qui les relient l'un à l'autre.


(Fig. 366) (*).



Comme annexes de la peau, nous trouvons les *follicules pileux*, les *follicules sébacés* et les *glandes sudoripares*. Annexes de la peau.

Enfin, la peau reçoit un très-grand nombre de *nerfs* et *d'artères*; elle émet un nombre non moins considérable de *veines* et de *vaisseaux lymphatiques*.

Nous allons étudier successivement ces diverses parties.

a. — DERME OU CHORION.

Le derme est la charpente de la peau.

Le *derme* ou *chorion* est une membrane fibro-élastique, riche en vaisseaux et en nerfs, qui constitue la partie fondamentale, la charpente de la peau ; c'est à lui que ce tégument doit sa résistance, son extensibilité et son élasticité. Si l'on conçoit la peau comme formée de plusieurs couches superposées, c'est le derme qui constitue la couche la plus profonde.

Son épaisseur est variable suivant les régions;

L'*épaisseur* du derme, variable suivant les régions, est toujours en rapport avec le degré de résistance qu'il doit offrir. Ainsi, au crâne, le derme présente une très-grande épaisseur et une très-grande densité ; à la face, cette épaisseur est généralement moindre qu'au crâne, mais variable dans les diverses régions. Comparez la densité et l'épaisseur de la peau des lèvres à la ténuité et à la délicatesse de celle des paupières. Au tronc, le derme offre, en arrière, une épaisseur presque double de celle qu'il présente en avant. Dans ce dernier sens, la finesse de la peau de la verge, du scrotum et de la mamelle est bien plus grande que celle des autres parties. Aux membres, l'épaisseur du chorion, dans les surfaces qui sont dirigées vers la ligne médiane, ou dans le sens de la flexion, est beau-

(*) Section à travers la peau de la pulpe d'un doigt, parallèle aux crêtes. — 1. Couche cornée. — 2, Couche muqueuse. — *, Portion profonde de la couche cornée, formée de cellules moins aplaties. — 3, Papilles. — 4, Derme. — 5, Tissu adipeux sous-cutané. — 6, Canaux excréteurs des glandes sudoripares dans l'épiderme. — 6', Les mêmes dans le derme. — 7, Glomérules glandulaires. — 8, Section de vaisseau.

coup moindre que dans les parties situées dans le sens de l'extension, lesquelles sont plus exposées à l'action des corps extérieurs. A la paume de la main et à la plante des pieds, qui sont sans cesse en contact avec les corps extérieurs, le derme a une épaisseur très-considérable.

Voici, d'après Krause, les chiffres qui expriment l'épaisseur du derme dans les diverses régions de la peau :

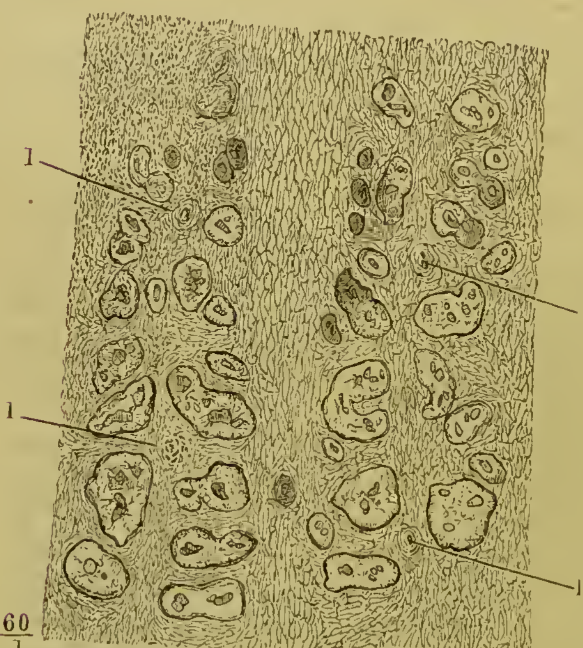
	mm.
Gland	0,24
Paupières, prépuce, face interne des grandes lèvres	0,56
Face, oreille, prépuce, scrotum, auréole du mamelon	0,76 à 1mm,12
Front	1,52
Dos, siége, paume de la main, plante du pied	2,25 à 2,80

Suivant les âges.

L'épaisseur du chorion varie suivant les individus, suivant le sexe, suivant l'âge et suivant les professions. Chez l'enfant âgé de moins de sept ans, le derme offre à peine la moitié de l'épaisseur de celui de l'adulte. Le derme est plus épais chez l'homme que chez la femme, chez le nègre que chez l'individu de race caucasique. Chez le vieillard, le derme participe à l'atrophie des autres tissus; il devient tellement mince qu'il acquiert une sorte de translucidité, et permet d'entrevoir, dans certaines régions, l'aspect nacré des tendons et la couleur rougeâtre des muscles (1). — Enfin, le genre de vie, l'hérédité, amènent de grandes différences dans l'épaisseur du derme.

Alvéoles coniques du derme

(Fig. 366) (*).



La face profonde du derme, qu'il est impossible d'isoler complétement du tissu adipeux sous-cutané, présente une foule d'*alvéoles* ou d'espaces coniques, dont la base répond à la couche adipeuse, et dont le sommet est dirigé du côté de la surface libre de la peau. Ces alvéoles fibreux, qu'on trouve à leur maximum de développement à la plante du pied et à la paume de la main, sont remplis de prolongements ou de paquets adipeux conoïdes, dont l'inflammation a été considérée comme constituant le furoncle, et dont la gangrène formerait le bourbillon. C'est dans ces mêmes alvéoles coniques que sont reçus les

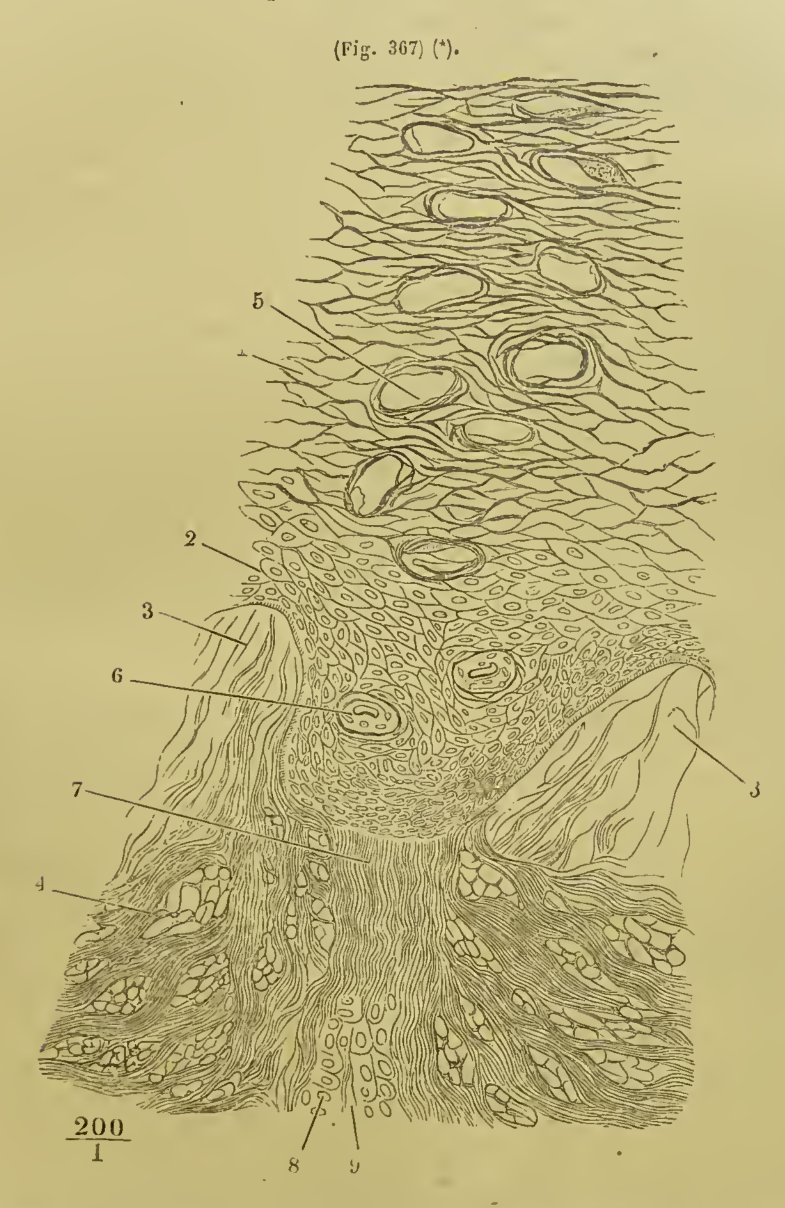
(*) Section de la peau de la pulpe d'un doigt faite un peu obliquement par rapport à la surface, de sorte que dans la portion inférieure de la figure, la base des papilles se trouve intéressée, tandis que dans la portion supérieure, ce sont les sommets des papilles, avec leurs anses vasculaires. A la partie inférieure, dans le sillon intermédiaire aux deux séries doubles, se voit une papille simple. — 1,1,1,1, Section transversale des canaux excréteurs des glandes sudoripares.

(1) Toutefois, dans cette appréciation de l'épaisseur du derme, il faut avoir égard aux différences que présente l'épaisseur de l'épiderme correspondant, différences dont on n'a pas toujours tenu compte.

vaisseaux et les nerfs de la peau. Dans beaucoup de régions, des adhérences plus ou moins intimes unissent le derme aux membranes situées plus profondément, particulièrement aux aponévroses d'enveloppe et au périoste. Là où la peau est très-mobile, ou soumise à de fortes pressions, on trouve au-dessous d'elles des poches séreuses plus ou moins développées, appelées *bourses séreuses sous-cutanées*.

Examiné dans sa structure, le derme est constitué par une membrane fibreuse extrêmement résistante, membrane peu élastique, d'un blanc mat, beaucoup moins nacrée que les tendons et les aponévroses, et composée d'un *tissu conjonctif* traversé et entouré de nombreuses *fibres élastiques*. Le tissu conjonctif est disposé en *faisceaux* cylindriques ou prismatiques, qui s'entre-croisent dans toutes les Structure du derme.

(Fig. 367) (*).



(*) Section de la peau d'un doigt. — 1, Couche cornée. — 2, Couche muqueuse. — 3, Papilles. — 4, Derme. Les conduits excréteurs spiroïdes des glandes sudoripares ont été sectionnés plusieurs fois, tant dans la couche cornée (5) que dans la couche muqueuse (6). — 7, Couche de tissu conjonctif de la paroi de ces conduits dans l'épaisseur du derme. — 8, Épithélium du canal excréteur. — 9, Lumière de ce canal, que la section a ouvert dans un point situé plus profondément

directions; ces faisceaux sont séparés les uns des autres par des *fibres élastiques*, anastomosées entre elles de manière à former des réseaux, et d'autant plus fines et plus nombreuses qu'on les observe plus près de la surface du derme. Ce sont ces faisceaux qui circonscrivent les espaces aréolaires dont il a été question, espaces remplis par des tissus adipeux, et logeant, en outre, les follicules pileux et les glandes de la peau.

La portion superficielle ou *papillaire* du derme, située immédiatement au-dessous de l'épiderme, se fait remarquer par sa densité plus grande et par le peu de netteté des fibres qui la composent; elle se continue sans limite distincte avec la portion profonde ou *aréolaire*. Mais ce qui la caractérise essentiellement, ce sont les *papilles* qui garnissent sa surface libre. On appelle ainsi de petites éminences demi-transparentes, flexibles, offrant la forme d'un cône ou d'une verrue. Pour en avoir une bonne idée, il faut étudier la coupe d'une portion de peau appartenant à la paume de la main ou à la plante du pied; cette coupe devra être perpendiculaire aux séries linéaires des papilles : on voit alors le derme hérissé de petites saillies conoïdes qui s'enfoncent dans l'épaisseur de l'épiderme, lequel se distingue des papilles par sa transparence et par son aspect corné. Ces papilles, fixées par leur base sur le derme, dont elles ne peuvent être séparées par aucun procédé anatomique, apparaissent mieux encore sur la peau dépouillée de son épiderme par la macération, et étudiée à la loupe sous une couche mince de liquide.

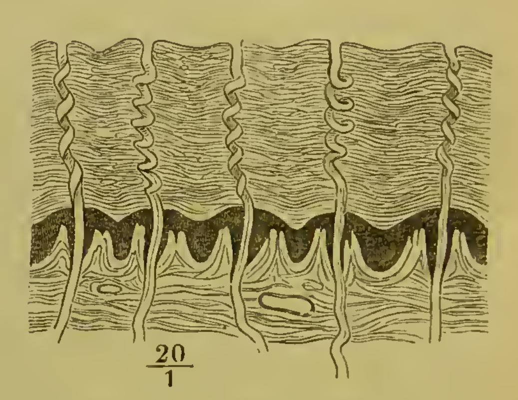
(Fig. 368) (*).

200/1

Des papilles.

Les papilles les plus développées, en effet, sont celles de la paume de la main et de la

(Fig. 369) (**).



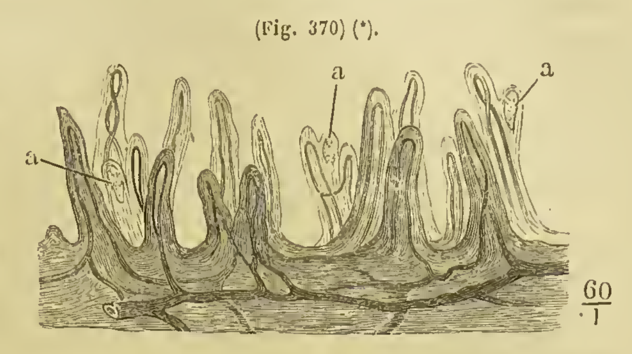
plante du pied; elles sont disposées, dans ces régions, en séries linéaires doubles, supportées chacune par une sorte de bourrelet ou crête du derme, et séparées des crêtes voisines par une gouttière profonde, que remplit la couche profonde de l'épiderme. Entre les deux rangées de papilles qui constituent chaque série double, passent les canaux excréteurs des glandes sudoripares.

(*) Section de la peau du dos qu'on a fait bouillir, et traitée par la potasse en solution étendue. — Réseaux des fibres élastiques.

(**) Section de la peau de la pulpe d'un doigt, perpendiculaire aux crêtes qui supportent les papilles.

La hauteur des papilles varie généralement entre 0mm,1 et 0mm,2, et atteint jusqu'à 0mm,5 sur la dernière phalange des doigts, sous le bord libre de l'ongle. Leur base est cylindrique et offre 0mm,12 à 0mm,15 de diamètre ; elle supporte 3 à 6 cylindres à sommet arrondi, qui vont en divergeant et qu'on peut considérer comme des subdivisions ou des *papilles secondaires*. Ces cylindres s'enfoncent dans l'épaisseur de l'épiderme, qu'ils pénètrent jusqu'à 0mm,3 de sa surface.

(Fig. 370) (*).



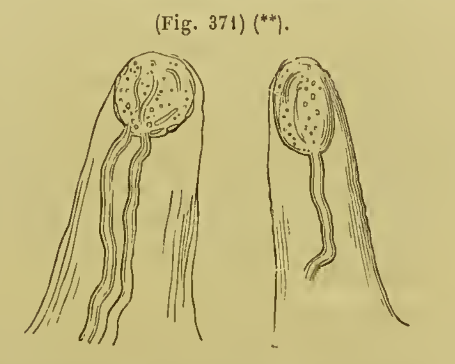
Les papilles d'une même série se touchent par leur base ; celles de la pulpe des doigts sont au nombre de 5 à 6 sur une longueur de 1 millimètre.

Dans la plupart des autres régions de la peau, les papilles sont isolées et disséminées sans ordre ; tantôt elles sont très-rapprochées, comme sur le gland du pénis, aux petites lèvres, au mamelon, et tantôt très-écartées, comme aux membres, au cou, sur la mamelle, l'abdomen, etc.

Au point de vue de leur *structure*, les papilles se distinguent en *vasculaires* et en *nerveuses* ; les premières renferment une anse vasculaire, les secondes contiennent un corpuscule ovoïde, appelé *corpuscule du tact* et reçoivent seules des nerfs. Rarement une papille complexe présente à la fois l'une et l'autre espèce d'éminences. Ce sont les papilles vasculaires qui sont les plus nombreuses. Meissner a trouvé, sur une ligne carrée de la peau qui recouvre la phalange onguéale des doigts, 400 papilles, dont 108 nerveuses. Ces dernières sont bien moins nombreuses à la deuxième phalange et surtout à la première. Sur la face dorsale, elles disparaissent presque complétement. On trouve des papilles nerveuses isolées dans la paume de la main. La répartition de ces deux espèces de papilles est fort irrégulière ; cependant, d'après Henle, sur une coupe perpendiculaire à la direction des séries de papilles des doigts, on rencontre généralement 4 à 5 papilles par ligne. Structure des papilles. Papilles vasculaires. Papilles nerveuses.

Les corpuscules du tact ont été rencontrées, outre les papilles de la paume de la main et de la plante du pied, dans celles du mamelon, chez l'homme (Kölliker) et chez la femme (W. Krause), des lèvres (Meissner), dans la peau de la jambe (Krause). Corpuscules du tact.

(Fig. 371) (**).



Dans toutes ces régions, les corpuscules du tact ne présentent pas toujours le même degré de développement que dans la pulpe des doigts ; souvent ils sont moins distincts, plus pâles, plus petits, moins pourvus de stries transversales. Plus souvent encore on rencontre dans les papilles nerveuses de ces régions, comme dans celles de plusieurs muqueuses, des corpuscules plus simples, qu'on pourrait considérer comme des corpuscules du tact rudimentaire, et auxquels Krause a donné le nom de *renflements terminaux*, *crosses terminales* : ce Renflements terminaux.

(*) Section de la peau injectée, dont l'épiderme a été détaché par la macération. — *a*,*a*,*a*, Corpuscules du tact.
(**) Papilles du bord labial, contenant des crosses terminales. Rendues transparentes au moyen de la soude

sont de petits corpuscules arrondis ou ovoïdes, qui sont formés d'une substance molle, dépourvue de noyaux, dont l'axe est occupé par une fibre nerveuse très-pâle, et qu'entoure une enveloppe extrêmement fine.

Les *corpuscules du tact* occupent le sommet des papilles; leur diamètre transversal varie entre 0^{mm},02 et 0^{mm},045; leur diamètre longitudinal est deux ou trois fois plus considérable; leurs bords sont souvent dentelés. De consistance ferme, ils se composent d'une *enveloppe* dense, fibreuse, et d'un contenu mou, granulé, formé d'une substance hyaline et de granulations extrêmement fines.

Structure des corpuscules du tact.

(Fig 372) (*).



L'enveloppe des corpuscules du tact présente de *fines stries transversales* plus ou moins nombreuses. La longueur de ces stries est fort variable, car elles s'étendent tantôt à toute la largeur du corpuscule et tantôt ne mesurent que la moitié de cette largeur; leurs extrémités sont pointues ou renflées. Ces stries ont été diversement interprétées; les uns, tels que Kœlliker, ont voulu y voir des fibres élastiques peu développées; mais Henle fait remarquer qu'elles sont dissoutes par la potasse et la soude. D'autres les ont considérées comme des subdivisions des tubes nerveux; en effet, elles ont quelque chose de brillant, qui rappelle les nerfs. D'autre part, Meissner, sur des membres paralysés, a trouvé les corpuscules du tact atrophiés, ayant subi la dégénérescence graisseuse, et W. Krause, ayant, sur des singes, pratiqué la section des nerfs, trouva, au bout de huit jours, les corpuscules du tact sans stries transversales. L'opinion de Meissner paraît donc extrêmement probable; cependant il serait possible que quelques-unes de ces stries fussent dues à des noyaux de tissu conjonctif, puisque Gerlach a constaté qu'elles sont colorées par la solution ammoniacale de carmin.

Les papilles nerveuses reçoivent des ramifications des branches nerveuses qui sont situées au-dessous du derme; chacune d'elles est pénétrée par 1 ou 2, rarement 3 ou 4 tubes primitifs, qui fréquemment se divisent dichotomiquement dans son épaisseur. Ces tubes nerveux cheminent en ligne droite ou décrivent des flexuosités dans la papille, gagnent l'extrémité inférieure du corpuscule du tact et se dérobent à la vue à diverses hauteurs. Quelquefois les stries transversales semblent diverger à partir du point où le tube nerveux cesse d'être visible; d'autres fois celui-ci s'élève jusqu'au sommet du corpuscule, puis redescend en décrivant des spires autour de lui; d'autres fois, enfin, il semble pénétrer dans l'intérieur du corpuscule.

Papilles vasculaires.

Les *papilles vasculaires* renferment chacune une anse vasculaire provenant du réseau capillaire du derme. Le sommet de l'anse répond à celui de la papille, et ses deux branches, occupant l'axe de cette dernière, sont juxtaposées, rectilignes ou onduleuses, quelquefois enroulées l'une sur l'autre. Le diamètre de ces vaisseaux varie entre 0^{mm},02 et 0^{mm},05, suivant qu'ils sont vides ou remplis

(*) Papilles de la face palmaire du doigt indicateur, renfermant des corpuscules du tact.

de sang. Dans le premier cas, on observe autour du vaisseau une substance fibroïde, qui paraît composée d'éléments élastiques.

Les papilles vasculaires constituent l'immense majorité des papilles; dans une foule de régions, elles existent exclusivement.

b. — DE L'ÉPIDERME.

L'épiderme est une lamelle cornée.

L'*épiderme* (*cuticule*) est la couche la plus superficielle de la peau, la *surpeau*, suivant une expression vulgaire : c'est une lamelle demi-transparente, dépourvue de vaisseaux et de nerfs, qui s'applique sur le derme à la manière d'un vernis, et garantit les papilles, organes essentiels de la sensibilité tactile, contre l'impression trop vive des corps extérieurs.

Surface libre de l'épiderme.

La surface externe de l'épiderme n'est autre chose que la surface libre de la peau, et présente, en conséquence, les plis et sillons déjà décrits, les trous ou pores, dont les uns sont destinés au passage des poils, et dont les autres sont les orifices des follicules sébacés ou des glandes sudatoires. Nous verrons, à l'occasion de ces diverses parties, de quelle manière l'épiderme se comporte à leur égard. Quant aux papilles, tantôt la surface externe de l'épiderme n'en présente aucune trace, comme au bord des lèvres, tantôt elle est soulevée plus ou moins par ces saillies du derme, dont elle traduit jusqu'à un certain point la forme et la disposition ; c'est ce qui s'observe à la paume de la main.

Surface interne ou papillaire.

La face interne de l'épiderme adhère à la surface papillaire du derme, dont elle reproduit tous les détails de configuration ; cette adhérence est vaincue, sur le vivant, par l'insolation, un érysipèle, l'action d'un vésicatoire, en un mot, par toute inflammation érythémateuse de la peau, et sur le cadavre, par la macération ; ce qui permet de séparer les deux membranes et de les étudier à part.

Des alvéoles et des tubes papillaires de l'épiderme.

Si, après cette séparation, on examine la face profonde de l'épiderme (et l'épiderme de la paume des mains et de la plante des pieds se prête admirablement à cet examen), on voit qu'elle est inégale, comme chagrinée ; et une simple loupe permet de reconnaître qu'elle est creusée d'une multitude innombrable de fossettes ou d'alvéoles, dans lesquels sont reçues, comme dans un moule, les papilles de la peau. Le grand développement des papilles de la paume de la main et de la plante des pieds donne aux fossettes ou alvéoles correspondants de l'épiderme l'aspect de tubes ou d'étuis cornés, disposition qu'on voit parfaitement, soit en coupant l'épiderme perpendiculairement à la surface de la peau, soit en séparant ces tubes par lacération.

Prolongements épidermiques en forme de piquants.

Dans l'intervalle des séries linéaires de fossettes ou alvéoles, l'épiderme présente des saillies linéaires, qui répondent aux dépressions de la surface libre, et entre les fossettes de la même série, se voient des espèces de piquants sensibles au doigt qui reconnaît des rugosités, sensibles à l'œil nu et surtout à l'œil armé d'une loupe. Ces espèces de piquants ne sont autre chose que des prolongements épidermiques tubulés, qui s'enfoncent dans les orifices des petits conduits qui viennent s'ouvrir à la surface de l'épiderme.

Si l'on examine la surface interne de l'épiderme appartenant à des régions autres que la paume des mains et la plante des pieds, on voit que les alvéoles papillaires, beaucoup moins profonds, sont irrégulièrement disposés comme les papilles, et réunis en groupes inégaux, séparés par des lignes saillantes, irrégulières, quelquefois rameuses, qui ne sont autre chose que des plis de l'épiderme répondant aux sillons de la surface externe.

Épaisseur de l'épiderme.

L'épaisseur de l'épiderme ne varie pas moins que celle du derme. Abstraction faite des dépressions qui logent les papilles,

l'épiderme de la plante du pied, qui est le plus épais, mesure	mm. 1,7 à mm. 2,8	d'épaisseur.
celui de la paume de la main	0,6 à 1,2	—
celui des paupières, du conduit auditif, du pénis.	0,03 à 0,05	—
des membres, côté de la flexion	0,08 à 0,1	—
celui de la face, des membres, côté de l'extension.	0,1 à 0,18	—

Ces différences tiennent presque exclusivement à la couche cornée, la couche muqueuse variant peu.

Sa division en deux couches.

Structure de l'épiderme. L'épiderme est composé de deux couches : la couche *profonde* ou *muqueuse*, que constitue cette portion d'épiderme qui est creusée de fossettes ou d'alvéoles pour recevoir les papilles, et la couche *superficielle* ou *cornée*, ou épiderme proprement dit, qui, bien qu'elle se moule sur la précédente, forme néanmoins un tout continu.

Corps muqueux de Malpighi.

La couche profonde ou muqueuse de l'épiderme, plus molle, plus transparente que la couche superficielle, n'est autre chose que le *corps muqueux ou réticulaire de Malpighi* (*corpus reticulosum seu cribrosum*). Granuleuse à la loupe, cette couche, examinée à un fort grossissement, se compose d'*éléments celluleux* d'autant plus rapprochés et plus serrés qu'on les observe plus près du derme. Dans les couches les plus superficielles du corps muqueux, ces éléments sont de larges *cellules à noyau* aplaties ; plus profondément, les noyaux se rapprochent de la forme sphérique et les cellules deviennent de plus en plus petites relativement aux noyaux. Immédiatement au-dessus du derme, enfin, les noyaux sont ordinairement allongés, implantés perpendiculairement à la surface du derme et libres dans la substance amorphe qui les entoure, ou du moins si étroitement enveloppés d'une membrane de cellule, que celle-ci semble faire complétement défaut. Ces éléments allongés, disposés sur une seule couche, ont de 7 à 13 millièmes de millimètre de longueur, suivant Kœlliker, et 5 à 6 de largeur, tandis que les cellules superficielles ont 13 à 36 millièmes de diamètre.

Toutes les cellules du corps muqueux sont constituées par une membrane délicate et transparente, renfermant un liquide transparent, très-finement granulé, et un noyau sphérique ou ovalaire. Elles sont peu altérées par l'acide acétique, mais se dissolvent rapidement dans la potasse ou la soude (1).

(1) L'histoire du corps muqueux ou corps réticulaire de Malpighi est curieuse. Malpigh appel *reticulum*, et depuis ce grand anatomiste, on désigne sous le nom de *corps muqueux*, *corps réticulaire*, la couche gélatiniforme sous-épidermique, pénétrée par les papilles qui lui donnent l'aspect d'un réseau. Cette espèce d'enduit que Malpighi avait d'abord démontré sous l'épiderme de la langue soumise à la coction, et qu'il transporta ensuite à la peau, a été ensuite diversement envisagée par les anatomistes.

Ainsi, Haller et plusieurs auteurs qu'il cite, regardent le corps muqueux comme une lame profonde de l'épiderme, que les uns confondent avec le pigmentum, à l'exemple de Malpighi, et que les autres en distinguent : *id verò quod dicitur reticulum pro interiori laminâ epidermitis habent* (Haller).

Bichat appelle corps réticulaire un lacis de vaisseaux extrêmement déliés, un système capillaire, formant avec les papilles une couche intermédiaire au chorion et à l'épiderme, système capillaire dans lequel il admettait une partie destinée au sang, et une partie destinée à la matière colorante.

Gauthier, étudiant la peau du talon du nègre, reconnut dans le corps muqueux quatre

La *couche superficielle de l'épiderme* ou *couche cornée* est incolore et demi-transparente; examinée sur une coupe perpendiculaire à ses faces, elle paraît striée, lamelleuse, ce qui est dû à sa composition. Elle est formée, en effet, d'écailles aplaties, polygonales, de $0^{mm},02$ à $0^{mm},03$ de diamètre, fortement unies entre elles par leurs bords et par leurs faces. Ces lamelles ne sont autre chose que des cellules aplaties, qui, dans les couches profondes, conservent encore assez d'analogie avec les éléments du corps muqueux dont elles dérivent, mais qui vers la surface de la peau, deviennent irrégulières, à contours déchiquetés, plissés. Sous l'influence de la potasse ou de la soude, elles se gonflent, deviennent vésiculeuses, et montrent même une trace du noyau. Dans les régions où la peau se continue avec une muqueuse, les lamelles sont plus larges, plus distinctes, et munies toutes d'un noyau très-apparent. Couche cornée.

Les couches superficielles de l'épiderme sont éliminées d'une manière incessante, en même temps que des cellules nouvelles se produisent à la surface du derme, aux dépens des matériaux versés par les vaisseaux de cette membrane. Ces cellules, repoussées graduellement vers la surface par celles qui se développent au-dessous d'elles, subissent des transformations progressives qui les font passer par les diverses formes que nous trouvons dans les deux couches de l'épiderme. Allongées primitivement, elles croissent d'abord en largeur, et se rapprochent de la forme sphérique. Arrivées sur la limite de la couche cornée, elles s'aplatissent brusquement, et revêtent l'apparence d'écailles, dans lesquelles, en général, le noyau a complétement disparu.

C'est à la couche profonde de l'épiderme, ou au corps de Malpighi, que sont dues principalement les diverses *colorations de la peau* que l'on observe, dans certaines régions ou dans certaines circonstances, chez les individus de race caucasique, sur toute la surface du corps, chez ceux de race éthiopienne. Ces colorations, qui offrent toutes les nuances entre la couleur blanche et la couleur noire, d'une part, le rouge cuivré d'autre part, sont déterminées par le dépôt, dans les couches profondes du corps muqueux, d'une certaine quantité de matière pigmentaire, sous la forme d'une substance homogène ou granuleuse, noire ou brune, dans laquelle Berzelius a trouvé des chlorures et des phosphates de soude et de chaux, ainsi que de l'oxyde de fer. Cette substance colorante n'existe point dans le derme, qui est aussi blanc chez le nègre que chez l'Européen; *elle n'est point contenue* non plus *dans des cellules spéciales*, qui n'existeraient que chez le premier, ou dans les régions pigmentées du second. Elle se rencontre sur tous les sujets, quelle que soit leur origine, sauf les albinos, *dans les cellules les plus profondes du corps muqueux*, mais en quantité très-variable, suivant les diverses colorations de la peau. Coloration de la peau.

Chez les *individus de race blanche*, les régions dont la coloration est le plus foncée sont le mamelon et son auréole, surtout chez les femmes qui ont été

couches distinctes, les *bourgeons sanguins*, la *couche albide profonde*, les *gemmules*, la *couche albide superficielle*.

Se fondant sur l'étude de la peau chez les quadrupèdes, Dutrochet admit les couches de Gauthier, sauf les bourgeons sanguins, qu'il regarde avec raison comme faisant partie constituante des papilles ; il appela *membrane épidermique* la couche albide profonde de Gauthier, *couche colorée* les gemmules, *couche cornée* la membrane albide superficielle.

Enfin, Gall, préoccupé par ses idées sur la substance grise du cerveau, a considéré le corps muqueux comme une couche de substance nerveuse grise, tout à fait semblable à la substance grise du cerveau et des ganglions nerveux.

mères ; puis viennent les petites lèvres, le scrotum, le pénis, la cavité axillaire, le pourtour de l'anus. Mais cette coloration, qui est généralement en rapport avec celle du système pileux, peut aussi se développer accidentellement sur d'autres points, comme, par exemple, dans les régions habituellement découvertes, sous l'influence d'un soleil ardent, ou plutôt d'une vive lumière, ou par suite d'influences pathologiques.

Dans toutes ces circonstances, la matière colorante s'observe dans les cellules qui reposent immédiatement sur la face externe du derme. Suivant l'intensité de la coloration, elle est simplement déposée à la surface du noyau, le reste de la cellule conservant son aspect transparent et incolore ; ou bien celle-ci est envahie tout entière, et la membrane d'enveloppe seule reste incolore. Enfin, au lieu de se borner à une seule couche de cellules, la matière pigmentaire peut s'étendre à deux ou plusieurs couches ; mais ce sont toujours les plus profondes qui en renferment le plus.

C'est cette dernière circonstance qui s'observe chez le *nègre*. La couche la plus profonde du corps muqueux, composée d'éléments allongés, perpendiculaires à la surface du derme, est remplie d'un pigment brun très-foncé ou noir, et forme, sur une coupe de la peau, une ligne foncée qui tranche nettement sur la couleur blanche du derme. Plus superficiellement, les cellules contiennent une matière brune, accumulée surtout dans les dépressions qui séparent les papilles, mais existant également dans les autres portions du corps muqueux. La coloration est moindre au voisinage de la couche cornée, mais c'est toujours autour du noyau, dans chaque cellule, qu'elle est le plus accentuée.

La *couche cornée*, qui est parfaitement incolore chez l'Européen, présente chez le nègre une teinte jaunâtre ou brunâtre, mais qui n'est point comparable à celle du corps muqueux.

Il faut donc admettre que la matière pigmentaire, développée dans les cellules profondes du corps muqueux, se détruit petit à petit, à mesure que ces cellules se portent vers la superficie, pour disparaître à peu près complétement lorsqu'elles se transforment en lamelles cornées.

C. — DES ONGLES.

Les ongles sont une dépendance de l'épiderme. Ce sont des lames cornées.

Les *ongles* sont une dépendance de l'épiderme, sous le rapport anatomique et physiologique, comme sous le rapport de la composition chimique. Ce sont des portions d'épiderme épaissies, condensées et modifiées.

Les *ongles* de l'homme sont des écailles dures, et néanmoins flexibles et élastiques, demi-transparentes, et ayant l'aspect d'une lame de corne ; ils occupent la face dorsale de la dernière phalange des doigts et des oreilles, appelée pour cette raison *phalange unguéale*, et paraissent bien plutôt destinés à soutenir et à protéger la pulpe de cette phalange qu'à servir de moyens d'attaque, de défense ou de préhension. Aussi l'homme civilisé coupe-t-il la portion de l'ongle qui dépasse le bout du doigt. Assez d'instruments, créés par son intelligence, armeront sa main, pour qu'il puisse faire le sacrifice de cette arme naturelle, qui d'ailleurs n'est chez lui qu'à l'état de vestige, et dont le développement pourrait nuire à la perfection du tact.

Les ongles sont chez l'homme à l'état de vestige.

Nous verrons également, en traitant des poils, que les productions pileuses qui couvrent la surface du corps de l'homme, sont plutôt chez lui un ornement qu'une protection, en sorte que, de tous les animaux soumis aux mêmes influences atmosphériques, l'homme est celui dont les productions pileuses et cor-

nées sont au minimum de développement ; ses vêtements suppléent au pelage dont la nature a été si prodigue pour les animaux.

Caractère propre de l'ongle humain.

Le caractère propre de l'ongle humain, c'est de ne recouvrir que la face dorsale de la dernière phalange des doigts, et de présenter une largeur considérable, proportionnée à l'espèce de fer à cheval que figure cette même phalange. Il résulte de cette disposition que la pulpe digitale tout entière est employée au toucher (1).

Les ongles représentent des lames cornées de 0mm,3 à 0mm,4 d'épaisseur, fortement recourbées dans le sens transversal, droites ou légèrement convexes dans le sens longitudinal. Leur face libre est marquée de stries ou de légères cannelures parallèles à leur axe, et qui sont une trace des papilles de la matrice sur lesquelles se moule la lame cornée.

Diverses parties de l'ongle.

On distingue dans l'ongle une *racine*, un *corps* et une *portion libre*. La *racine* est cette portion de l'ongle qui est comme implantée dans la peau, dont elle est recouverte par ses deux faces ; le *corps* est la portion de l'ongle qui est libre par une de ses faces ; la *portion libre*, enfin, est celle qui déborde la phalange en avant, et qui tend à se recourber en crochet lorsqu'elle est abandonnée à son accroissement naturel.

Disposition de la racine et du corps de l'ongle.

Pour avoir une bonne idée de la disposition de l'ongle, il faut, sur un cadavre, soumettre à une coupe verticale antéro-postérieure et à diverses coupes transversales la phalange unguéale du pouce ou du gros orteil. On voit alors : 1° que la racine de l'ongle forme le quart environ de la longueur du corps de l'ongle ; 2° qu'elle est la portion la plus mince de l'ongle ; que son épaisseur diminue à mesure qu'on approche de son bord postérieur, qui est légèrement dentelé, et qu'elle augmente à mesure qu'on approche du corps de l'ongle ; 3° qu'elle est flexible et reçue dans un repli de la peau, auquel elle adhère par ses deux faces ; 4° que le bord postérieur et la face inférieure de la racine sont si peu adhérents à la peau qu'on dirait qu'il y a simple contiguïté ; 5° que la face supérieure de la racine, bien qu'elle soit plus adhérente à la peau que la face inférieure, l'est beaucoup moins cependant que le corps de l'ongle, pour l'avulsion duquel on est obligé d'user d'une grande violence ; 6° qu'un derme très-épais sépare l'ongle de la phalange ; que ce derme est blanc au niveau de la racine et que la couleur blanche se prolonge même un peu au delà de cette racine, sous la forme d'une tache blanche semi-lunaire, visible par transparence à travers l'ongle, et qu'on appelle *lunule* ; que le derme, ou plutôt le corps papillaire qui répond au corps de l'ongle, est extrêmement vasculaire, d'où la couleur rosée de l'ongle, lequel, à raison de sa demi-transparence, permet d'apercevoir la couleur de la peau subjacente, circonstance qui n'est pas à dédaigner en séméiotique.

Extrême vascularité de la peau subjacente au corps de l'ongle.

Connexions de la peau avec l'ongle.

Un des points les plus importants dans l'étude de l'ongle est la détermination de ses connexions avec la peau. La peau de la face dorsale de la dernière pha-

(1) Le *sabot*, dont le cheval offre un type très-complet, n'est autre chose qu'un ongle qui enveloppe de toutes parts les phalanges unguéales réunies, à la manière du sabot de bois qui nous sert quelquefois de chaussure ; la *griffe* du carnassier est un ongle qui recouvre les deux tiers de la phalange unguéale effilée, dont les deux moitiés latérales sont appliquées l'une contre l'autre, et qui se termine par un crochet pointu. L'ongle proprement dit n'appartient qu'à l'homme et au singe, et encore, chez ce dernier, l'ongle se rapproche-t-il de la griffe. La division des mammifères en ongulés et en onguiculés est extrêmement naturelle, et se retrouve par des différences corrélatives et constantes dans tous les autres systèmes d'organes. (V. *Anatomie comparée* de Blainville.)

lange des doigts et des orteils se prolonge sur la face correspondante de l'ongle ; arrivée au niveau du bord parabolique qui limite le corps de l'ongle en arrière, elle se réfléchit d'avant en arrière, en s'adossant à elle-même, jusqu'au niveau du bord adhérent de cette production cornée. Là, elle se réfléchit de nouveau sur elle-même, d'arrière en avant, en passant derrière le bord adhérent de l'ongle, entre sa face inférieure et la face dorsale de la phalange. De cette double réflexion résultent : 1° un pli que forme le derme sur la face dorsale de l'ongle, *pli sus-onguéal*, composé de deux lames, dont l'une est superficielle, l'autre profonde ; 2° un cul-de-sac ou une rainure qui sépare le pli sus-onguéal de la portion du derme qui supporte l'ongle (*derme sous-onguéal* ou *lit de l'ongle*). Cette rainure, qui loge la racine et les bords latéraux de l'ongle, a la forme d'un fer à cheval : elle a de 4 à 7 millimètres de profondeur à sa partie moyenne et finit en mourant vers ses extrémités ; c'est elle qu'on désigne généralement sous le nom de *matrice de l'ongle*.

(Fig. 373) (*).



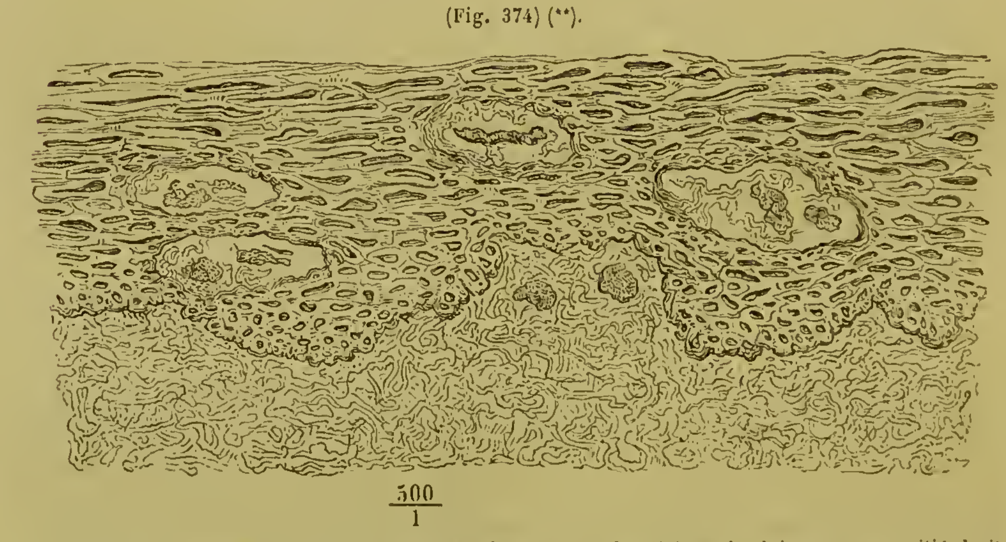
Derme sous-onguéal.

Le *derme sous-onguéal* ou *lit de l'ongle*, dense et serré, est remarquable par la régularité avec laquelle sont disposés les faisceaux de tissu conjonctif qui le composent ; ils sont tous parallèles ou perpendiculaires à l'axe du doigt, et forment des mailles rectangulaires. Uni au périoste par un tissu cellulaire lâche, dans lequel on ne trouve que très-peu de graisse, le derme sous-onguéal porte à sa surface, dans toute sa portion qui est recouverte par le pli sus-onguéal, de fortes

Papilles.

papilles vasculaires, inclinées en avant, mesurant de $0^{mm},1$ à $0^{mm},2$ en longueur

(Fig. 374) (**).

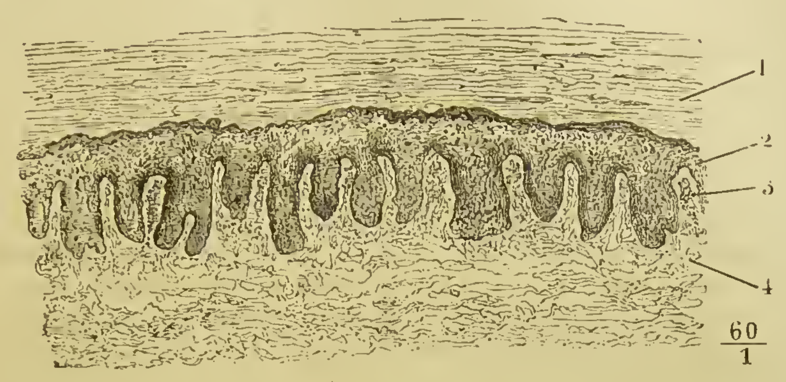


(*) Section verticale antéro-postérieure de la rainure onguéale, divisant le doigt en une moitié droite et une moitié gauche. La racine de l'ongle, dont la face palmaire, dirigée à droite sur la figure, est garnie de pointes isolées qui pénètrent entre les papilles pointues ou en bulbe du lit de l'ongle.

(**) Section horizontale à travers la portion la plus élevée de la rainure onguéale. — La couche muqueuse de l'ongle contient des sections transversales des papilles.

et 0mm,03 à 0mm,06 en diamètre. Plus en avant, au niveau du corps de l'ongle, les papilles sont remplacées par de petites crêtes antéro-postérieures, parallèles entre elles et à l'axe de l'ongle. Ces crêtes, qui mesurent toute la longueur du lit de l'ongle, ont en moyenne 0mm,1 de hauteur et 0mm,02 de largeur; leur bord Crêtes.

(Fig. 375) (*).



adhérent est aminci; leur bord libre, plus épais et dentelé. Séparées les unes des autres par des sillons dont la largeur est généralement double de celle des crêtes, elles sont au nombre de 50 à 90 pour chaque doigt, et peuvent être considérées, d'après Henle, comme des séries de papilles soudées entre elles, mais dont on reconnaît encore les limites, sur des sections horizontales, dans des rétrécissements séparant les régions dans lesquelles pénètrent les anses vasculaires. D'ailleurs, vers l'extrémité du doigt, ces papilles s'isolent de nouveau. Les vaisseaux qui vont à ces crêtes du derme sous-onguéal, sont plus nombreux que ceux de la région couverte de papilles; vue à travers l'ongle, elle présente une coloration rouge limitée en arrière par une ligne courbe à convexité antérieure qui la sépare de la *lunule*.

(Fig. 376) (**).



La face inférieure du pli sus-onguéal ne présente point des crêtes analogues à celles du lit de l'ongle; on y trouve seulement quelques papilles isolées. Le feuillet supérieur ou libre de ce repli n'a rien qui le distingue du reste de la peau.

Le fond de la *rainure onguéale*, ou l'angle que forme le pli sus-onguéal avec le lit de l'ongle, paraît aigu quand on l'examine à l'œil nu sur une coupe; mais il se montre arrondi ou tronqué sous le microscope. Le bord postérieur de l'ongle, moulé sur cette rainure, est donc lui-même arrondi ou tronqué, ou même creusé en gouttière (*fig.* 373). Rainure onguéale.

C'est le fond de la rainure onguéale qui est la véritable matrice de l'ongle; ce sont les cellules qui s'y produisent et qui, s'ajoutant au bord postérieur de l'ongle, le poussent incessamment vers l'extrémité du doigt, qui sont la principale cause de la croissance de l'ongle. Cependant les portions du pli sus-

(*) Section transversale de l'ongle et du derme sous-onguéal. — 1, portions les plus profondes de la couche cornée. — 2, couche muqueuse de l'ongle. — 3, crêtes du derme sous-onguéal. — 4, derme.

(**) Section du derme sous-onguéal, faite parallèlement à la surface de l'ongle. — Les crêtes du derme présentent, dans les régions renflées, des anses vasculaires. — Les intervalles des crêtes sont remplis par la couche muqueuse.

onguéal et du lit de l'ongle voisines du fond du cul-de-sac jouissent également de la propriété de produire de la substance cornée, qui, s'appliquant sur les faces de l'ongle, en augmente l'épaisseur. Mais celle-ci est complète quand l'ongle a dépassé le bord libre du pli sus-onguéal ; la portion du derme sous-onguéal qui est en avant de ce bord, n'y ajoute rien à l'état normal.

Des *nerfs* pénètrent dans toutes les portions du derme qui ont des connexions avec l'ongle ; ceux qui vont au derme sous-onguéal, sont même assez nombreux. On ignore encore leur mode de terminaison.

Manière dont se comporte l'épiderme par rapport à l'ongle.

Qu'est devenu l'*épiderme* au moment de la première réflexion de la peau ? Il s'est prolongé un peu au-devant de la ligne parabolique de réflexion du derme, et forme une espèce de zone ou de bandelette semi-circulaire, qui se termine par un bord bien net, et qui adhère faiblement à l'ongle. Les auteurs ne s'accordent pas sur la disposition ultérieure de l'épiderme. Les uns admettent qu'il se prolonge sur la face libre de l'ongle, mais qu'il est détruit incessamment par les frottements ; la régularité accoutumée du rebord épidermique est difficile à concilier avec cette manière de voir. Les autres pensent que l'épiderme se réfléchit d'avant en arrière comme le derme ; mais tous n'exposent pas de la même manière son trajet ultérieur : les uns veulent, avec Bichat, que l'épiderme se continue avec le bord postérieur de l'ongle ; les autres prétendent qu'il se réfléchit de nouveau sur lui-même d'arrière en avant, comme le derme, qu'il n'abandonnerait jamais dans cette hypothèse.

Mode de continuité de l'épiderme et de l'ongle démontré par la macération.

Une préparation bien simple établit de la manière la plus positive les rapports de continuité de l'épiderme et de l'ongle : elle consiste à faire macérer un doigt. Bientôt l'épiderme et l'ongle se détacheront en même temps, et l'on obtiendra une gaîne épidermique et cornée, dans laquelle on voit l'épiderme se réfléchir d'avant en arrière sur la surface dorsale de la racine de l'ongle, en se confondant avec lui, tandis qu'en avant, aux limites du corps et de la portion libre de l'ongle, ce même épiderme se continue manifestement avec la couche la plus profonde de la lame cornée.

Le feuillet profond du pli sus-onguéal a donc son épiderme propre, dont la couche muqueuse se confond, au fond de la rainure onguéale, avec celle de l'ongle, et dont la couche cornée va en diminuant d'épaisseur depuis le bord libre du pli jusqu'au fond de la rainure.

Structure.

Structure de l'ongle. L'ongle ne diffère de l'épiderme que 1° parce qu'il est plus épais, plus dur et plus cassant, propriété qui serait due, d'après Lauth, à une proportion plus considérable de phosphate de chaux, et 2° parce qu'il est moins facilement attaqué par la potasse caustique.

De même que l'épiderme, l'ongle se compose de deux couches, une *couche muqueuse* et une *couche cornée*.

Couche muqueuse.

La *couche muqueuse* forme le bord adhérent de l'ongle et recouvre la face inférieure de la racine et du corps de l'ongle, ainsi qu'une petite portion de la face supérieure de la racine ; elle entoure de toutes parts les papilles du derme sous-onguéal, couvre les crêtes qui le garnissent et les sillons qui les séparent (*fig.* [illegible]). C'est une substance molle et blanchâtre, dont l'épaisseur, suivant Kœlliker, est de $0^{mm},27$ sur la face inférieure de la racine de l'ongle, près de son bord postérieur, de $0^{mm},31$ sur la face supérieure de la racine ; de $0^{mm},54$ à $0^{mm},60$ à la partie antérieure de la racine, et de $0^{mm},09$ à $0^{mm},2$ sous le corps de l'ongle.

Elle se compose des mêmes éléments que la couche muqueuse de l'épiderme, c'est-à-dire de *cellules à noyau*, dont les plus profondes, perpendiculaires à la

surface du derme et disposées sur plusieurs couches, n'ont qu'une membrane d'enveloppe peu distincte, et qui deviennent un peu plus volumineuses en approchant de la couche cornée. La limite entre les deux couches de l'ongle est insensible au niveau du bord postérieur de la racine, nette et tranchée au niveau du corps de l'ongle, où elle est marquée par une ligne foncée, parallèle à la surface libre de l'ongle.

(Fig. 377) (*).



La *couche cornée*, ou l'ongle proprement dit, remplace la couche cornée de l'épiderme sur la plus grande partie du derme sous-onguéal ; ce n'est que sur les côtés du pli sus-onguéal et au niveau de la portion antérieure du corps de l'ongle qu'on voit, entre la couche cornée de l'ongle et la couche muqueuse, une couche de lamelles plus molles, moins aplaties, plus faciles à attaquer par les alcalis et qu'on doit considérer comme la continuation de la couche cornée de l'épiderme.

L'épaisseur du corps de l'ongle n'augmente point sensiblement d'arrière en avant ; elle va en diminuant rapidement vers le bord libre de la racine, et aussi sur les côtés, dans les portions contenues dans la rainure onguéale.

De même que celle de l'épiderme, la couche cornée de l'ongle résulte de la transformation en lamelles cornées des cellules épidermiques qui composent la couche muqueuse. Cette transformation

(Fig. 378) (**).



(*) Section verticale antéro-postérieure du bout du doigt. Union de l'ongle avec la couche cornée de l'épiderme. Les surfaces correspondantes de la portion libre de l'ongle et du bout du doigt sont couvertes d'écailles épidermiques irrégulières, desséchées et rugueuses, comme déchirées.

(**) Section horizontale de la portion latérale du sillon et de l'ongle, destinée à montrer les rapports de la couche cornée de l'épiderme avec celle de l'ongle.

a lieu partout où les deux couches sont en contact, mais principalement au niveau du bord postérieur et sur la face inférieure de la racine. En même temps que de nouvelles cellules du corps muqueux se produisent, les anciennes, métamorphosées en lamelles cornées, poussent vers le bout du doigt l'ongle déjà formé.

Les ongles ne sont point un produit de sécrétion.

Les ongles ne sont donc pas, non plus que l'épiderme, un produit de sécrétion privé de vie. Le développement des cellules du corps muqueux et leur transformation en lamelles cornées sont des actes essentiellement vitaux, et n'ont rien de commun avec cette dessiccation d'une sorte de vernis organique sécrété par le derme, qu'on a admise pendant longtemps. Les ongles, il est vrai, comme l'épiderme, ne reçoivent ni vaisseaux ni nerfs, et leurs altérations résultent, non de maladies inhérentes à l'ongle lui-même, mais d'une lésion de l'organe formateur. Mais ces raisons ne suffisent point pour faire considérer les ongles comme des produits privés d'organisation et de vie.

Les points où de nouvelles quantités de substance cornée s'ajoutent à l'ongle déjà formé, sont le bord libre de la racine, et la portion la plus reculée du derme sous-onguéal et même de sa face supérieure ou antérieure. Les papilles et crêtes qui garnissent les portions antérieures du derme sous-ongéal, n'ajoutent presque rien à l'épaisseur de l'ongle.

Structure de la couche cornée.

La structure de la couche cornée de l'ongle ne peut être dévoilée qu'au moyen de réactifs. De fines sections de l'ongle, faites dans divers sens et examinées au microscope, ne présentent qu'une vague apparence de lamelles superposées, sans structure, ou avec des traces peu distinctes de noyau. Mais lorsqu'on humecte ces sections avec de la potasse ou de la soude caustique, ou qu'on a fait préalablement bouillir l'ongle dans l'un de ces réactifs, toutes ces lamelles apparaissent sous la forme de cellules à noyau parfaitement distinctes, d'autant plus aplaties qu'elles sont plus superficielles.

Accroissement continuel de l'ongle en longueur.

L'ongle croît indéfiniment en longueur si on le coupe de temps en temps. Sinon, il atteint une longueur de 4 à 5 centimètres, qu'il ne dépasse point ; en même temps il se recourbe autour de l'extrémité du doigt ou de l'orteil. Il ne croît pas sensiblement en épaisseur, à moins d'un état morbide de la matrice. La croissance des ongles est soumise aux conditions générales qui règlent la nutrition de tous les tissus et organes. Aussi éprouve-t-elle fréquemment, à l'état pathologique, des ralentissements qui se traduisent à l'extérieur par des irrégularités de la surface libre de l'ongle, et que l'on a souvent utilisés pour la connaissance des maladies.

d. — PIGMENT DE LA PEAU.

La matière colorante de la peau existe chez le blanc comme chez le nègre.

Les colorations diverses de la peau de l'homme peuvent se rapporter à la couleur blanche, à la couleur noire et au rouge de cuivre ; elles sont dues à la présence d'une matière colorante, *pigmentum*, qui existe chez l'Européen comme chez le nègre, et qui est déposée dans la couche la plus profonde de l'épiderme.

Le pigment cutané n'est pas contenu dans des vaisseaux.

Cette matière colorante ou *pigment* peut être démontrée sur la peau du nègre avec la plus grande facilité, à l'aide de la macération. On voit alors qu'elle n'est point contenue dans des vaisseaux particuliers, comme le supposait Bichat, mais qu'elle est déposée à la face profonde de l'épiderme, où elle constitue une couche uniforme, qui s'enlève ordinairement avec lui, qui reste quelquefois attachée au corps papillaire. La couche cornée de l'épiderme, les papilles et le chorion ont absolument la même couleur chez le nègre et chez le blanc. Analogue

au pigment choroïdien et à la matière colorante morbide de la mélanose, le pigment cutané est formé de molécules d'une couleur noire ou plutôt brun-marron foncé, couleur de suie, insolubles dans l'eau, déposées dans la couche de cellules la plus profonde de l'épiderme, qu'elles remplissent plus ou moins complétement chez le nègre. Dans la race blanche, les régions de la peau dont la couleur est le plus foncée (organes génitaux, mamelon, etc.) offrent rarement une couche régulière de cellules pigmentaires analogues à celles du nègre ; ces colorations sont dues en partie à des cellules pigmentées de la couche profonde du corps muqueux, en partie à des granulations déposées entre ces cellules. Le pigmentum est constitué par des *cellules pigmentaires* hexagones ou polyédriques, ou irrégulièrement arrondies. Dans l'intérieur, au milieu d'un liquide limpide, sont des *granulations pigmentaires*, qui, à un grossissement de 300 diamètres, ont l'aspect de petits points noirs. Son identité avec le pigment choroïdien.

Chez l'Européen, la matière colorante nous échappe, parce qu'elle ne tranche pas sur la couleur de l'épiderme et du chorion ; mais sa présence chez les individus de la race blanche ne saurait être contestée.

La couleur de la peau, si intéressante pour le naturaliste et pour le philosophe, et qui est un des caractères principaux des races humaines, est en rapport assez constant avec la couleur des cheveux : ainsi, les individus à cheveux blonds ont-ils généralement la peau plus blanche que les individus à cheveux noirs, ainsi, voit-on coïncider avec les cheveux rouges, des taches cutanées plus ou moins analogues à cette coloration. Dans l'albinisme, il y a absence de matière colorante à la peau, comme aux cheveux, comme dans l'intérieur de l'œil. Du reste, des nuances insensibles conduisent de la coloration blanche à la coloration noire : ainsi, sous l'épiderme de la peau d'un certain nombre d'Européens, et particulièrement de la peau du scrotum, de la peau des grandes lèvres et même des petites lèvres, sur la face basanée de certains individus qui avaient passé leur vie à l'ardeur du soleil, j'ai recueilli une matière colorante tout à fait semblable à celle des nègres. Rapports entre la matière colorante de la peau et celle des cheveux. Matière colorante noire observée chez l'Européen dans l'état physiologique.

b. — **Annexes de la peau.**

Nous comprenons sous ce nom les poils avec leurs follicules pileux, les follicules sébacés et les glandes sudoripares.

a. — DES POILS ET DES FOLLICULES PILEUX.

I. Les *poils* sont des productions épidermiques de la peau, filiformes, très-flexibles et très-déliées dans l'espèce humaine, variables par leur longueur, leur diamètre et leur couleur, et qui ont reçu divers noms, suivant la région qu'ils occupent (1). Les poils ont pour organe producteur un organe spécial, connu sous le nom de *follicule pileux*. Définition.

Toute la surface du corps de l'homme, excepté la paume des mains, la plante des pieds et le bord des lèvres, est recouverte de poils très-fins et très-courts, sous la forme d'un duvet léger, et qui portent le nom de *poils follets* (lanugo) ; mais les poils proprement dits sont groupés sur certaines régions de Parties dépourvues de poils.

(1) Les *piquants* du hérisson, les *soies* du sanglier, le *crin* du cheval, la *laine* du mouton, la *bourre* de la plupart des mammifères, sont des productions analogues aux poils. Il en est de même des plumes des oiseaux.

la surface du corps, où ils sont affectés à des usages particuliers. Ainsi, on les trouve en très-grande quantité sur le crâne, où ils ont reçu le nom de *cheveux*, et à la face, où ils portent le nom de *barbe*. Les poils qui bordent l'une et l'autre paupière, s'appellent *cils*; la rangée arquée qui surmonte les paupières, s'appelle *sourcil*; ceux qui se trouvent à l'entrée des narines, s'appellent *vibrisses*; les poils de la lèvre supérieure constituent la *moustache*, etc. Au tronc, les poils forment un massif autour des parties génitales; on en trouve également au creux des aisselles, dans les deux sexes; sur le thorax, entre les deux mamelles, chez l'homme.

Le système pileux est moins développé chez l'homme que chez les autres animaux qui vivent dans l'air, d'où la nécessité des vêtements. La sensibilité tactile étant en raison inverse de la protection, on conçoit pourquoi, dans l'espèce humaine, celle-ci a été sacrifiée à la première. Les poils paraissent destinés spécialement à garantir la peau contre la température extérieure, de même que les follicules sébacés paraissent avoir été destinés à la garantir contre le desséchement.

Différences que présente le développement des poils.

Les poils présentent des différences très-marquées, suivant le sexe, suivant l'âge et suivant les races humaines. La race caucasique est celle qui offre le système pileux le plus développé; la race nègre, au contraire, le présente à son minimum de développement.

Sur le tronc et les membres, les poils sont généralement isolés; sur la tête, ils sont réunis en groupes de deux à cinq, séparés par des espaces glabres, garnis de papilles.

Disposition des poils.

Les follicules pileux sont implantés obliquement dans le derme, et disposés régulièrement en séries linéaires, dont la réunion donne lieu à des figures désignées par Eschricht sous les noms de *tourbillons, courants, croix*. Un tourbillon est un ensemble de séries linéaires curvilignes de poils partant toutes d'un point central et se dirigeant dans tous les sens. Les tourbillons sont divergents ou convergents, suivant que les follicules ont leur cul-de-sac ou leur orifice tourné vers le point central. Les courants sont formés par des séries doubles de lignes parallèles qui se touchent sur la ligne médiane. Il existe des tourbillons et des croix à poils divergents dans le creux de l'aisselle, sur le crâne, à l'angle interne de l'œil; des tourbillons à poils convergents sur la ligne médiane du dos, de la poitrine et de l'abdomen, etc.

Développement.

Les cheveux, les cils et les sourcils existent avant la naissance; avant la naissance aussi, tout le corps est revêtu d'un duvet très-épais, qui tombe dans les premiers mois de la vie extra-utérine. A l'époque de la puberté, la région pubienne et le creux des aisselles de l'un et de l'autre sexe; les grandes lèvres, chez la femme, le scrotum et le pourtour de l'orifice anal, chez l'homme, se couvrent de poils. En outre, chez l'homme, la barbe paraît; la région antérieure du tronc et les membres se revêtent de poils plus ou moins longs, suivant les individus. Je ferai remarquer que le développement des poils n'est pas toujours en rapport avec la force de l'individu, ainsi que l'ont avancé certains auteurs, qui regardent un système pileux abondant comme un attribut de la force et de la virilité. Si, parmi les hommes velus, il en est qui soient doués d'un tempérament athlétique, il en est un grand nombre qui sont grêles et même affectés de phthisie tuberculeuse.

Un système pileux très-développé n'est pas toujours un signe de vigueur.

Les cheveux peuvent acquérir une grande longueur : on en a vu qui descendaient jusqu'à la partie moyenne de la jambe, et qui, disséminés autour du tronc, pouvaient le couvrir comme un vêtement. La longueur des cheveux et leur direction prouvent manifestement la destination de l'homme à l'attitude bipède;

La longueur et la direction des cheveux prouvent la destination de l'homme à l'attitude bipède.

car, dans la station quadrupède, ils traîneraient à terre et tomberaient sur la face.

Différences des cheveux.

Les cheveux présentent d'ailleurs un grand nombre de différences, sous le rapport 1° de leur *direction*; il en est qui sont lisses et longs, d'autres qui sont crépus et comme laineux : cette dernière disposition est propre à la race nègre : dans ce cas, les cheveux n'acquièrent jamais beaucoup de longueur; 2° de leur *diamètre*: les uns sont d'une ténuité excessive, d'autres sont volumineux et roides. Le diamètre des poils est généralement proportionnel à leur longueur; les poils du menton et ceux de la région pubienne font exception à cette règle; il en est de même quelquefois de ceux de l'aisselle : tous ces poils ont un diamètre notablement supérieur à celui des cheveux; 3° du *nombre*; en général, les cheveux sont plus nombreux chez la femme que chez l'homme, comme si l'activité du système pileux se concentrait, chez elle, sur le cuir chevelu; 4° de la *couleur*; la couleur des cheveux établit entre les hommes des différences importantes. Les nombreuses nuances de coloration des cheveux se rallient autour de trois couleurs principales : le *noir*, le *blond* et le *rouge de feu*. Le *blond* appartient spécialement aux habitants du Nord et aux tempéraments dits lymphatiques; le *noir*, aux habitants du Midi et aux tempéraments dits bilieux; le *rouge de feu* n'appartient à aucun tempérament en particulier; et, dans nos idées de beauté, cette couleur, qui s'accompagne ordinairement d'une transpiration d'odeur désagréable, a été regardée comme une disgrâce de la nature. Il est bon de rappeler que le pigment de la peau est généralement en rapport avec la couleur des cheveux.

De la barbe.

La *barbe* est propre au sexe mâle : elle occupe la portion inférieure de la face, et par conséquent laisse à découvert les régions qui servent éminemment à l'expression de la physionomie, savoir : les régions oculaire, nasale et frontale.

On ne saurait trop insister sur la relation qui existe entre le développement des organes génitaux et celui de la barbe. L'eunuque est presque imberbe.

Les soins minutieux que nécessitent une longue barbe et une longue chevelure, ont porté l'homme à s'en affranchir, en se soumettant à la coupe périodique des cheveux et de la barbe. Il est assez remarquable que les peuples les plus efféminés, les Orientaux, par exemple, soient précisément ceux qui attachent le plus de prix à une longue barbe. L'hygiène s'occupe, non sans de grands motifs, de l'influence de ces diverses habitudes sur la santé.

Forme des poils.

La *forme* des poils est généralement cylindrique, quelquefois un peu aplatie ou elliptique; on en rencontre également dont la section est triangulaire, ou quadrangulaire à angles mousses, ou réniforme. Plus les poils s'écartent de la forme cylindrique, plus ils ont de tendance à friser; chez le nègre, les cheveux présentent un aplatissement tel que leur section est deux ou trois fois plus étendue dans un sens que dans l'autre.

Follicules pileux.

II. Les *follicules pileux* sont des espèces de tubes allongés, fermés en cul-de-sac à une de leurs extrémités et logés dans l'épaisseur de la peau; suivant leur longueur, qui varie entre 2 et 6 millimètres, ils ne dépassent pas les limites du derme ou s'étendent jusque dans le tissu cellulaire sous-cutané.

Papille pileuse.

C'est du fond du follicule que naît la *papille pileuse*, papille conique, à base adhérente, à sommet libre, qui est reçue immédiatement dans la base du cheveu, creusée en cône pour la recevoir.

Leur axe longitudinal est toujours oblique par rapport à la surface de la peau, d'où la direction inclinée des poils.

C'est par son fond, et pour se rendre essentiellement à la papille, que le follicule reçoit les vaisseaux et les nerfs destinés à l'accroissement du poil. Le grand

nombre des vaisseaux et des nerfs qui se rendent aux parties abondamment pourvues de poils, établit combien est active la nutrition des follicules pileux, et explique la douleur qui résulte de l'arrachement des poils.

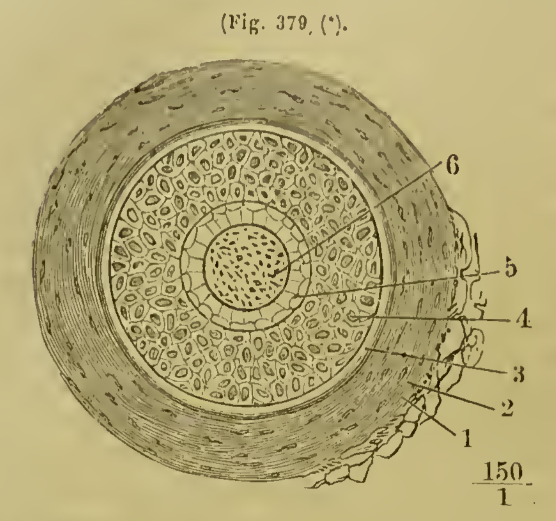
Structure des follicules pileux.

Les follicules pileux, représentant des dépressions en doigt de gant de la peau, sont formés de deux parties distinctes : une externe ou *fibreuse*, représentant le derme ; l'autre, interne ou *celluleuse*, qui se continue avec l'épiderme.

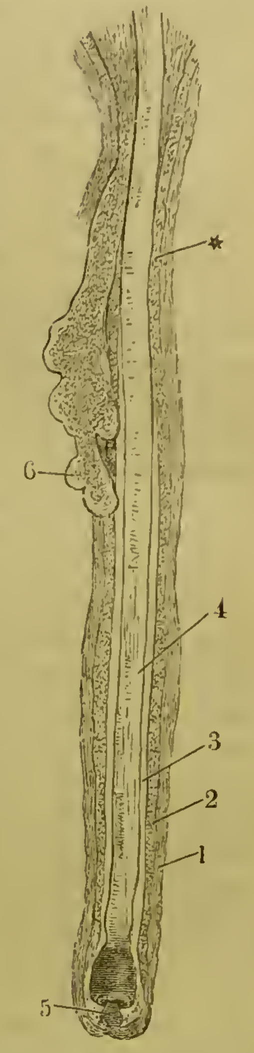
Tunique fibreuse.

1° La première, *tunique fibreuse* du follicule, ou *follicule* proprement dit, n'est

(Fig. 379) (*).



(Fig. 380) (**).



facile à isoler que dans les portions de cet organe qui occupent le tissu cellulaire sous-cutané ; elle a une épaisseur de $0^{mm},03$ à $0^{mm},05$; on y distingue trois couches :

Une *externe*, très-mince, formée de fibres longitudinales de tissu conjonctif, qui se continuent avec les faisceaux du tissu cellulaire voisin (*fig.* 379, 1).

Une *moyenne* (2), plus épaisse, composée de fibres circulaires, qui, d'après Henle, contredit en cela par Kœlliker, ne manqueraient pas d'analogie avec celles de la tunique moyenne des vaisseaux, et dans lesquelles l'acide acétique fait découvrir de nombreux noyaux transversaux, disposés autour du poil.

Et une *interne* (3), lame homogène, extrêmement mince, hyaline, réfractaire aux acides ainsi qu'aux alcalis, et dans l'épaisseur de laquelle on distingue des fibres très-fines, parallèles ou anastomosées entre elles.

Tunique celluleuse.

2° La *portion celluleuse* du follicule représente l'épiderme de la peau. Ce dernier pénètre dans le follicule avec ses deux couches ; la couche muqueuse (*gaine externe* de la racine, Kœlliker [*fig.* 379, 5]), a les mêmes caractères qu'à la surface de la peau ; elle est bien plus épaisse que la couche cornée et mesure $0^{mm},05$;

(*) Section horizontale de la couche graisseuse du cuir chevelu. Section transversale d'un follicule pileux traitée par l'acide acétique. — 1, couche de fibres longitudinales. — 2, couche de fibres annulaires. — 3, membrane homogène du follicule. — 4, couche muqueuse. — 5, couche cornée de l'épiderme du follicule. — 6, poil.

(**) Follicule pileux avec son poil, isolé par la coction et la macération du cuir chevelu. — 1, follicule pileux. — 2, couche muqueuse. — 3, couche cornée de son épiderme. — 4, poil. — 5, papille du poil. — 6, glande pileuse. — *, col du follicule pileux.

souvent ses cellules les plus superficielles sont allongées et perpendiculaires à l'axe du follicule. La couche cornée, au contraire, diffère considérablement de celle de l'épiderme cutané. Elle diminue d'abord d'épaisseur, depuis l'ouverture du follicule jusqu'à l'embouchure des glandes sébacées, dans lesquelles elle se continue en même temps que la couche muqueuse. Plus bas, elle s'amincit encore et finit par se réduire à une simple couche de lamelles aplaties, appliquées sur le poil. Puis elle s'épaissit subitement, par suite des modifications que subissent les

(Fig. 381) (*).



lamelles épidermiques, lesquelles deviennent transparentes, hyalines, et sont dépourvues de noyau. Henle y distingue trois plans de lamelles ; les deux plans externes sont formés de lamelles quadrilatères, à grand diamètre parallèle à l'axe du follicule (*fig.* 381, 2, 3, et *fig.* 382) ; le plan interne constitue une homogène très-mince (pellicule épidermique de la gaîne interne de la racine, Kœlliker), qui, sous l'influence de la potasse ou de la soude, se décompose en lamelles rubanées, disposées perpendiculairement à l'axe du follicule et au grand diamètre des couches situées en dehors d'elle (*fig.* 383).

Au voisinage du fond du follicule, les deux couches épidermiques s'amincissent, ce qui élargit la cavité du follicule et lui permet de loger le renflement par lequel commence le poil et qu'on appelle *sa racine*. Celle-ci repose sur une sorte de *papille* de forme ovoïde ou conique, à base large ou rétrécie, qui s'élève du fond du follicule (*fig.* 380). Dépendance de la tunique fibreuse du follicule, la papille du poil a un aspect homogène ou vaguement fibrillaire ; elle est pourvue de vaisseaux et de nerfs et fournit les matériaux du poil. Racine du poil. Papille.

On distingue dans un poil une portion libre, ou *tige*, terminée en pointe, et une portion contenue dans le follicule pileux, ou *racine*. Diverses parties du poil.

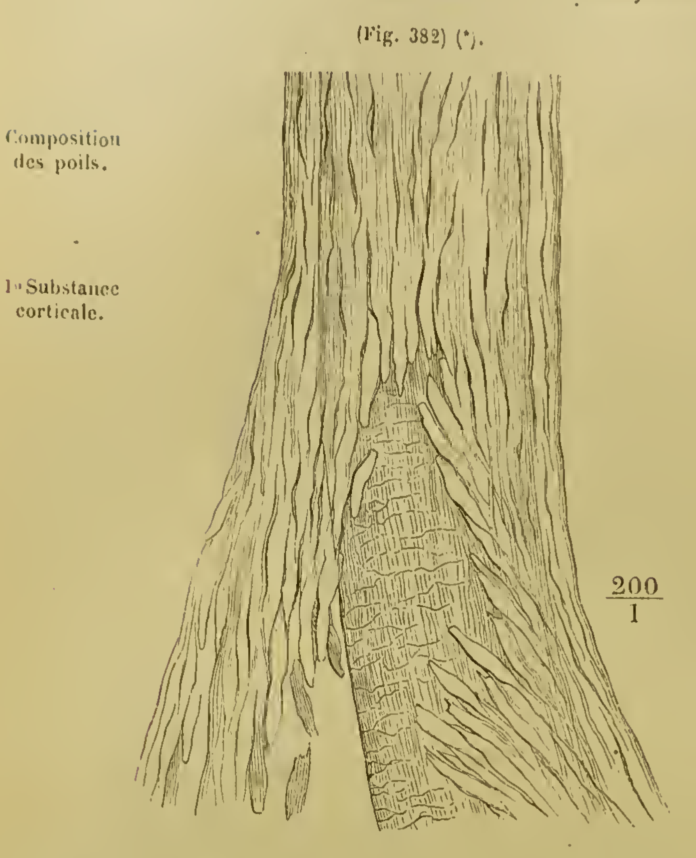
Celle-ci repose sur la papille par une extrémité renflée, un bouton, qu'on appelle aussi *bulbe du poil* et dont la largeur est double ou triple de celle de la tige : c'est une substance molle, comme gélatineuse, dans laquelle se pressent une multitude de noyaux aplatis, circulaires, et chez les personnes à cheveux foncés,

(*) Section horizontale du cuir chevelu, passant au-dessous des glandes pileuses. — *a*, section transversale d'un follicule pileux avec son poil. — *b*, section d'un follicule pileux dont le poil est tombé et qui est un peu affaissé. — 1, couche muqueuse de l'épiderme du follicule pileux. — 2, 3, 4, feuillets externe, moyen et interne de la couche cornée de l'épiderme du follicule pileux.

des amas de granulations pigmentaires. Lorsque le poil cesse de croître, ce bulbe se transforme lui-même en une substance analogue à celle du poil.

Immédiatement au-dessus du bulbe, et dans une étendue peu considérable, la racine du poil conserve encore une grande mollesse, mais se distingue du bulbe par ses noyaux en bâtonnets, parallèles à l'axe du poil.

(Fig. 382) (*).



Composition des poils.

Deux substances composent généralement la tige des poils, la *substance corticale* et la *substance médullaire*.

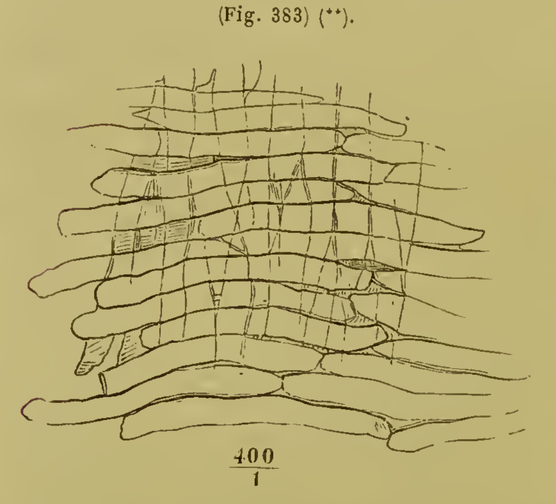
1° Substance corticale.

1° La *substance corticale*, incolore dans les cheveux blancs, colorée uniformément ou sous forme de taches dans les autres, est striée longitudinalement, et peut être divisée, surtout sous l'influence de l'acide sulfurique bouillant, en longues fibres parallèles; celles-ci se décomposent elles-mêmes en *fibres-cellules* aplaties, fusiformes, très-allongées, de 0mm,05 à 0mm,07 de longueur, et renfermant chacune un noyau foncé presque filiforme. Ces noyaux procèdent des noyaux circulaires du bulbe, tandis que les fibres-cellules proviennent de la substance intermédiaire (*fig.* 379, 381).

2° Substance médullaire.

2° La *substance médullaire*, qui fait défaut, chez l'adulte, dans les poils très-fins, et chez l'enfant, jusqu'à l'âge de six ans, dans tous les poils (Falk), mesure environ le tiers de la largeur totale du poil. Elle est tantôt homogène et transparente, tantôt granuleuse et opaque. Ce dernier aspect est dû à des bulles d'air qui pénètrent dans l'intérieur du poil exposé à l'air; il disparaît quand le poil s'imbibe d'eau ou d'un liquide quelconque, et reparaît par la dessiccation. La substance médullaire est formée, d'après Kœlliker, d'une double rangée de cellules, qui deviennent visibles quand on a fait bouillir un cheveu dans une solution de soude caustique.

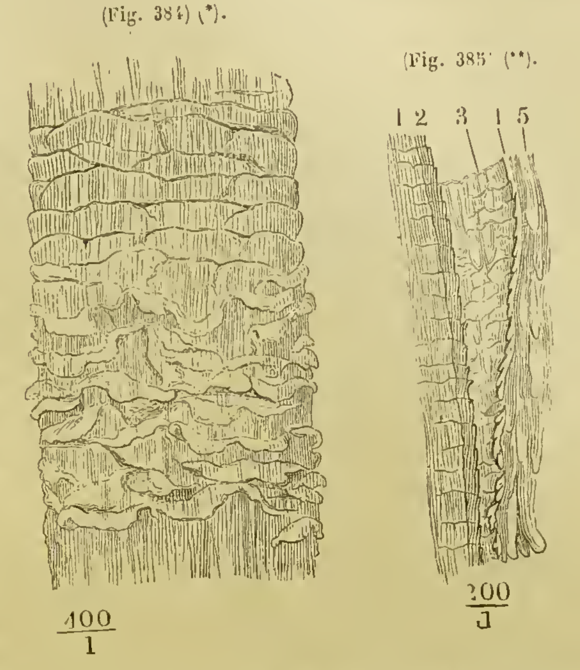
(Fig. 383) (**).



(*) Couche cornée du follicule pileux, arrachée avec le poil; feuillet externe, traité par une solution étendue de potasse et divisé en lamelles sous l'influence de la pression.

(**) Épiderme du follicule pileux, détaché du poil et vu par sa face interne après avoir été traité par une solution de potasse. A travers les lamelles du plan interne de la couche cornée, on voit par transparence celles du plan moyen.

A la surface de tous les poils, sans exception, on trouve de petites écailles aplaties, imbriquées de telle façon que les plus inférieures recouvrent en partie celles qui sont au-dessus, et qui constituent ce qu'on appelle l'*épiderme* ou la *cuticule* du poil. Cette cuticule commence au fond du follicule, et ne s'y distingue que par sa mollesse. Sur la tige du poil, le bord supérieur des écailles est souvent un peu déjeté en dehors, ce qui donne une apparence dentelée au bord du poil. C'est le présence de ces lamelles qui avait fait croire que les poils sont composés d'une multitude de cônes creux, emboîtés les uns dans les autres, comme des cornets. En traitant un poil par l'acide sulfurique concentré on décompose cet épiderme en ses éléments. Epiderme du poil.



Les poils, arrivés à une longueur déterminée, variable pour chaque individu, cessent de croître, par suite des modifications indiquées plus haut, survenant dans les éléments qui sont en contact immédiat avec la papille. Dès lors le poil devient libre, en quelque sorte, dans le follicule, et ne tarde pas à être expulsé par un poil nouveau qui s'y produit. Cette *mue*, qui s'opère périodiquement chez les animaux, paraît avoir lieu également chez l'homme, mais d'une manière irrégulière ; tous les jours, en effet, on trouve des poils qui sont tombés au pubis, aux moustaches, à la barbe, aux sourcils, etc., et Henle fait remarquer qu'entre les cheveux que l'on coupe régulièrement et qui portent la trace des ciseaux, on en rencontre toujours qui sont terminés en pointe. Mue.

Aux follicules pileux sont annexés des faisceaux de *fibres musculaires lisses*, appelés par Eylandt *arrectores pili*. Ces fibres naissent des portions superficielles du derme, immédiatement au-dessous de l'épiderme, et se réunissent en faisceaux aplatis, qui se dirigent généralement vers le fond d'un follicule pileux, en couvrant une des faces de la glande sébacée annexée à ce follicule (*fig.* 387). En se contractant sous l'influence du froid ou de certaines émotions, ces petits muscles redressent les follicules pileux, et font saillir leur orifice au-dessus de la surface de la peau : c'est ce qui constitue le phénomène de la chair de poule. Muscles annexés aux follicules pileux.

b. — GLANDES SÉBACÉES.

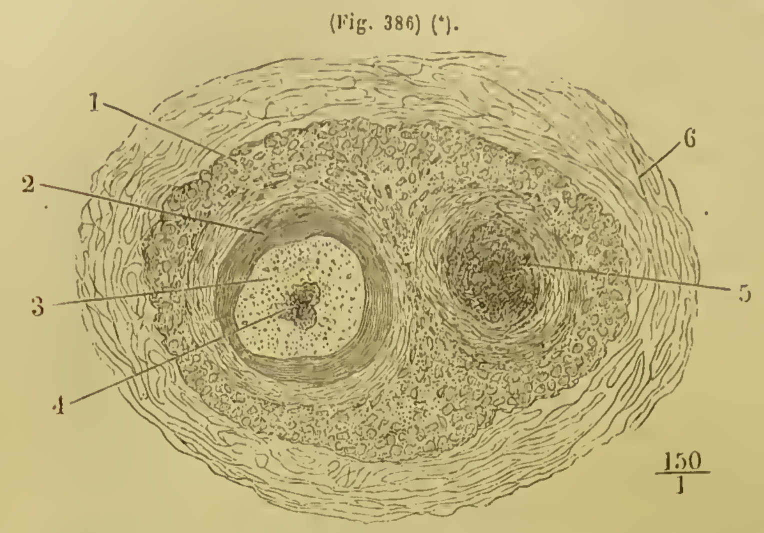
La peau contient dans son épaisseur des *glandes sébacées* : ce sont de petites glandes blanchâtres, du volume d'un grain de mil, qui sont logées dans l'épais- Définition.

(*) Cheveu arraché violemment. Les petites écailles épidermiques de la portion inférieure de la tige sont renversées en bas.

(**) Bord latéral de la tige d'un poil, avec un petit lambeau de l'épiderme du follicule pileux, écarté du poil et replié. — 1, substance corticale. — 2, épiderme du poil. — 3, surface interne de l'épiderme du follicule pileux. — 4, 5, section de cet épiderme : 4, plan interne de lamelles épidermiques ; 5, plan moyen.

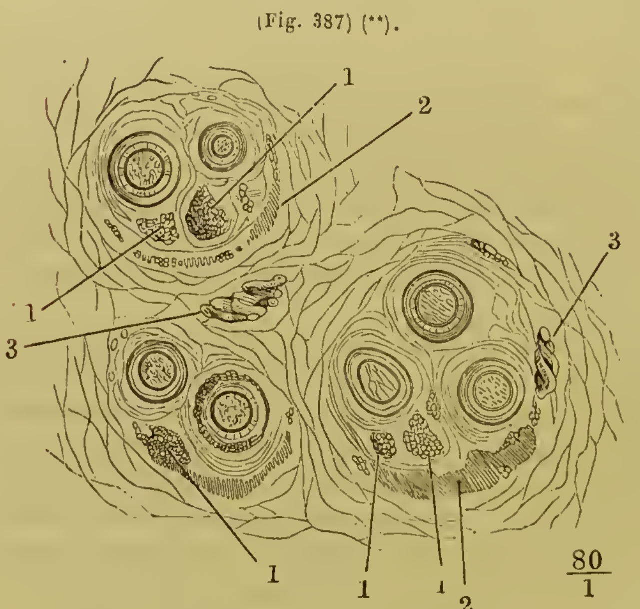
seur du derme, dont elles occupent les couches superficielles, et qui s'ouvrent généralement dans un follicule pileux, quelquefois à l'extérieur, par un très-petit orifice, visible à la loupe, et même à l'œil nu, chez quelques individus. C'est par cet orifice qu'est incessamment versée à la surface de la peau une matière grasse qu'on exprime, chez quelques individus, sous forme de petits vers, en comprimant certaines régions, et plus particulièrement les ailes et le dos du nez.

(Fig. 386) (*).



Siège. Les glandes sébacées existent dans toutes les régions du corps couvertes de poils, et leur conduit excréteur s'ouvre généralement dans le follicule pileux autour duquel elles sont rangées : d'où le nom de *glandes pileuses*, sous lequel on les a quelquefois désignées. Il est cependant quelques régions privées de poils dans lesquelles on trouve des glandes sébacées : tels sont le prépuce, le gland, les petites lèvres, le bord labial. Mais on remarque surtout ces glandes au creux de l'aisselle, au cuir chevelu, autour de l'anus, de la vulve, des ouvertures du nez et de la bouche, des mamelles, dans le conduit auditif. Elles sont très-développées chez l'enfant naissant.

(Fig. 387) (**).



Volume. Le *volume* des glandes sébacées est généralement en raison inverse de celui des follicules pileux auxquels elles sont annexées. Les plus grosses sont celles qu'on rencontre au nez, dans la conque de l'oreille, au pénis, au mont de Vénus, aux grandes

(*) Section horizontale du cuir chevelu, perpendiculaire à un follicule pileux et comprenant, dans une couche muqueuse commune, le cheveu et la glande pileuse, entourés tous deux de leur couche cornée. Sur la section du poil on distingue la substance corticale et la substance médullaire. — 1, couche muqueuse. — 2, couche cornée du follicule pileux. — 3, substance corticale du poil. — 4, substance médullaire. — 5, contenu graisseux de la glande pileuse. — 6, tissu conjonctif du derme.

(**) Section horizontale du cuir chevelu, à travers la couche la plus profonde du derme. Le tissu conjonctif a été rendu transparent par la coction. — Groupes de follicules pileux et de glandes pileuses (1, 1), couverts en partie par les fibres musculaires étalées (2, 2). — 3, 3, glandes sudoripares.

lèvres et au scrotum, où elles mesurent 0mm,5 à 2 millimètres de largeur et sont situées au-dessous du derme, dans le tissu cellulaire sous-cutané; puis viennent celles de la cavité axillaire, du menton, qui ont de 0mm,4 à 0mm,6; enfin celles des paupières, du cou, du dos, et celles qui sont annexées aux cheveux, au nombre de deux, sont les plus petites (0mm,2 à 0mm,5).

Structure.

Considérées sous le point de vue de la *structure*, les glandes sébacées présentent beaucoup de variétés : les plus petites représentent de simples utricules pyriformes; d'autres, plus complexes, sont formées de plusieurs utricules aboutissant à un court canal excréteur commun; les plus grosses, enfin, constituent de véritables glandes en grappe, qui se composent d'un certain nombre de lobules insérés sur un même pédicule.

1° On y distingue une *enveloppe* extérieure, très-mince, formée de tissu conjonctif et qui se continue avec le derme; 2° des *cellules* diverses, renfermées dans l'intérieur de cette enveloppe. Ce sont, immédiatement contre l'enveloppe externe, plusieurs couches de cellules à noyau, arrondies ou polygonales, tapissant la face interne de cette membrane; ces cellules, dont le nombre diminue à mesure qu'on approche des vésicules glandulaires, renferment, dans ces dernières, une quantité considérable de granulations graisseuses. Vers l'axe du conduit, et surtout dans la partie centrale de la cavité des vésicules glandulaires, la graisse est beaucoup plus abondante, réunie en grosses gouttelettes, ou même en une seule goutte, comme dans les vésicules adipeuses, et le noyau a complétement disparu.

Matière sébacée.

Ce sont ces cellules centrales, incessamment refoulées vers l'orifice extérieur par celles qui se forment contre la paroi de la vésicule, qui constituent la *matière sébacée*, substance jaunâtre, demi-liquide, qui est d'abord versée dans le follicule pileux (à part les glandes indépendantes), pour être ensuite éliminée à la surface du derme. Examinée à l'état frais, cette matière paraît homogène et translucide; les cellules, accolées entre elles et aplaties, semblent avoir perdu leurs membranes d'enveloppe; mais sous l'influence d'une solution étendue de potasse ou de soude, ces membranes redeviennent évidentes et les cellules réapparaissent sous la forme de vésicules arrondies, renfermant de petites gouttelettes de graisse.

c. — GLANDES SUDORIPARES.

Les vaisseaux sudatoires ont été indiqués par beaucoup d'anatomistes.

Sténon, Malpighi et autres avaient admis des *glandes sudorifères* situées dans le tissu cellulaire adipeux, sortes de tubes s'ouvrant à l'extérieur par un orifice muni d'une valvule (1). Fontana avait parlé de vaisseaux serpentins qu'il avait vus sous l'épiderme à l'aide du microscope. Les orifices ou pertuis de la peau qui donnent issue à la sueur, signalés en 1717 par Leuwenhoeck, avaient été reconnus depuis par tous les observateurs. N. Eichhorn avait de nouveau appelé l'attention sur les conduits sudorifères, qu'il décrit comme des canaux droits, rampant obliquement sous l'épiderme; mais c'est à Breschet et Roussel de Vauzème (2) que nous devons la première description exacte de l'appareil sécréteur de la peau, qui se compose : 1° d'une petite glande; 2° de petits canaux en tire-bouchon.

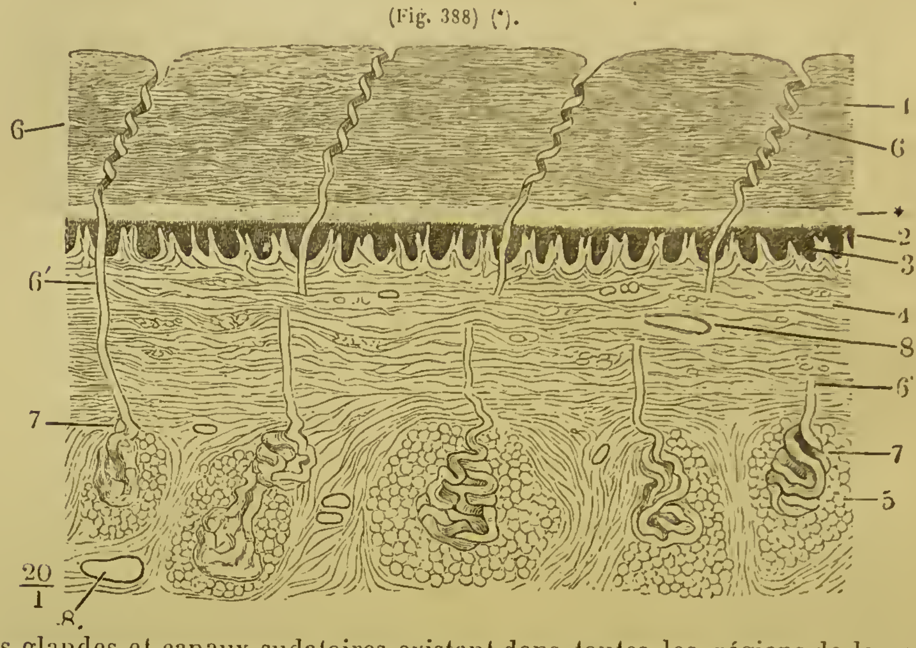
Des glandes sudoripares

Rien de plus facile à démontrer que la présence des glandes sudoripares et des

(1) Haller, *Elementa physiologiæ*, t. V, lib. XII, p. 42.
(2) *Recherches sur la structure de la peau*, 1835, p. 26, 72, 90.

canaux spiroïdes à la paume des mains et à la plante des pieds. Il suffit d'étudier à la loupe, et même quelquefois à l'œil nu, une coupe perpendiculaire de la peau : on voit alors qu'il existe, soit dans les couches profondes du derme, soit dans le tissu cellulaire sous-cutané, une sorte de petit corps arrondi, qui est formé par un canal capillaire, contourné plusieurs fois sur lui-même. De ce corps arrondi, *glomérule glandulaire*, part un canal excréteur, *canal sudorifère*, qui traverse le derme en ligne droite ou en décrivant de légères flexuosités, puis l'épiderme en spirale et vient s'ouvrir obliquement à la surface de la peau. Dans les régions garnies de poils, le canal sudorifère, suivant Henle, s'ouvre exceptionnellement dans la portion supérieure d'un follicule pileux.

(Fig. 388) (*).



Leur siége. Ces glandes et canaux sudatoires existent dans toutes les régions de la peau, particulièrement dans celles qui sont pourvues de papilles. Il faut en excepter la face interne du prépuce, la surface du gland, le voisinage des bords labial et palpébral. Les régions où elles sont le plus nombreuses, sont la paume de la main, la plante du pied et la face dorsale de ces organes. On en trouve plus à la face antérieure du corps qu'à la face postérieure, et du côté de la flexion que du côté de l'extension. En coupant par tranches l'épiderme de la plante des pieds et de la paume des mains, on peut y voir, même à l'œil nu, les coupes des canaux spiraux.

Glomérules glandulaires. Les *glomérules glandulaires* sont de petits corpuscules arrondis ou ovoïdes, demi-transparents, de couleur rougeâtre, dont le volume varie suivant les régions; leur diamètre ordinaire est de $0^{mm},2$ à $0^{mm},4$. Les plus gros sont ceux du creux de l'aisselle, qui mesurent 1 à 2 millimètres et même 3 millimètres. Ces glandes volumineuses se rencontrent aussi parfois, mais isolées, dans d'autres régions, telles que l'aine (Robin), les faces antérieure et latérale du thorax (Sappey). Les plus petites sont celles des paupières, du nez, du fourreau du pénis, du scrotum, qui n'ont que $0^{mm},2$ de diamètre.

(*) Section à travers la peau de la pulpe d'un doigt, parallèle aux crêtes. — 1, couche cornée. — 2, couche muqueuse. — *, portion profonde de la couche cornée, formée de cellules moins aplaties. — 3, papilles. — 4, derme. — 5, tissu adipeux sous-cutané. — 6, canaux excréteurs des glandes sudoripares dans l'épiderme. — 6', les mêmes dans le derme. — 7, glomérules glandulaires. — 8, section de vaisseau.

Leur structure.

Chaque glomérule est généralement constitué par un canal unique, replié sur lui-même et enroulé en peloton. Ce canal commence par une extrémité en cul-de-sac, cachée dans la portion centrale de la glande. Ce n'est que dans les glandes volumineuses qu'on voit parfois des culs-de-sac latéraux sur le trajet du canal glandulaire, ou même de véritables ramifications de ce canal. Rarement deux glomérules distincts sont réunis par un canal excréteur commun.

Calibre du canal sudoripare.

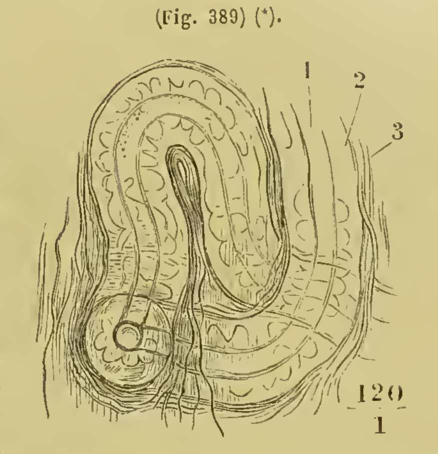
A part l'extrémité en cul-de-sac, qui est légèrement renflée, le canal glandulaire présente le même calibre dans tout son trajet. Ce calibre, du reste, varie considérablement dans les diverses glandes ; il est de 0^{mm},02 à 0^{mm},06 dans les petites glandes et atteint jusqu'à 0^{mm},15 et 0^{mm},2 dans les grosses glandes de l'aisselle.

Parois.

A ces différences de calibre, répondent des différences non moins considérables dans la *structure des parois* et dans la *composition du contenu*.

La *paroi* des canaux sudoripares est constituée essentiellement par une mince couche de tissu conjonctif, ou *tunique fibreuse*, dans laquelle sont distribués des *noyaux* allongés, et qui est tapissée intérieurement d'un *épithélium pavimenteux*.

(Fig. 389) (*).



Contenu.

Cet épithélium est composé d'une ou de deux couches de *cellules polygonales*, dans lesquelles on trouve souvent des granulations plus ou moins foncées, en général de nature graisseuse. *Dans les petites glandes*, cet épithélium limite une cavité assez nette, remplie d'un liquide transparent ; au contraire, *dans les grosses glandes* de l'aisselle, de la racine du pénis, et aussi dans quelques glandes de la paume de la main, la lumière du canal glandulaire est moins distincte, et l'on trouve, en dedans des cellules représentant l'épithélium, une substance molle, de couleur jaunâtre, renfermant des granulations plus ou moins foncées, avec des *noyaux* de cellules libres ou même des cellules complètes. Dans toutes ces glandes aussi la paroi du canal est beaucoup plus épaisse, et présente une forte couche de *fibres musculaires lisses*, dirigées dans le sens longitudinal.

Une sorte d'atmosphère celluleuse entoure les glomérules des glandes sudoripares ; en même temps qu'elle sert de support aux vaisseaux qui s'y distribuent, elle envoie, entre les circonvolutions du canal glandulaire, des prolongements qui les relient entre elles.

Canal excréteur.

Le canal excréteur du glomérule, ou *canal sudorifère*, naît habituellement de la portion supérieure du glomérule, traverse le derme en ligne directe ou légèrement onduleuse, passe entre les éminences papillaires, et s'enfonce dans l'épiderme, où il décrit des tours de spire très-rapprochés, d'autant plus nombreux que l'épiderme est plus épais. On en a compté jusqu'à vingt dans l'épiderme de la paume de la main et de la plante du pied ; toutes ces spires, suivant Welker, ont lieu de droite à gauche, comme celles d'un tire-bouchon. Il s'ouvre, enfin, à la surface de la peau par un pertuis évasé ou infundibuliforme, de 0^{mm},05 à 0^{mm},1 de diamètre, et facile à reconnaître, quelquefois même à l'œil nu.

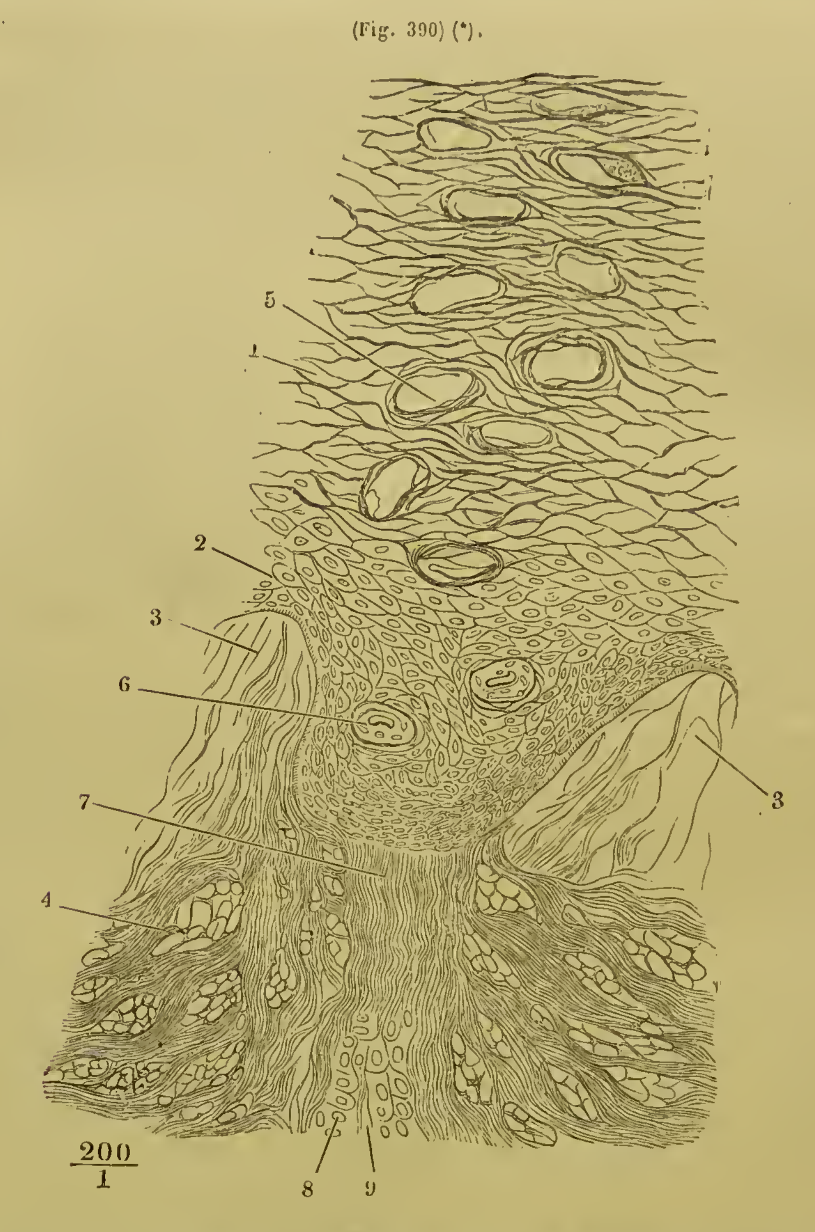
Dans son trajet à travers le derme, le canal sudorifère, dont le calibre est un

(*) Canalicule d'une glande sudoripare des doigts. — 1, lumière du canal. — 2, couche de cellules. — 3, tissu conjonctif du derme.

peu inférieur à celui du canal sudoripare, conserve sa paroi propre, constituée à peu près comme celle de ce dernier. En passant dans la couche muqueuse de l'épiderme, il s'élargit considérablement, en même temps qu'il perd son enveloppe de tissu conjonctif; il n'est plus limité, dès lors, que par des cellules, qui diffèrent peu des cellules environnantes. Dans la couche cornée, la lumière du canal, ordinairement anguleuse et très-irrégulière, est entourée de plusieurs couches de cellules aplaties, renfermant des granulations graisseuses.

Dénombrement des glandes sudoripares. On a fait diverses tentatives pour déterminer le nombre des glandes sudoripares de chaque région et celui de toutes les glandes du corps humain, afin de se faire une idée aussi exacte que possible de l'importance du rôle que jouent

(Fig. 390) (*).



(*) Section de la peau d'un doigt. — 1, Couche cornée. — 2, Couche muqueuse. — 3, Papilles. — 4, Derme. Les conduits excréteurs spiroïdes des glandes sudoripares ont été sectionnés plusieurs fois, tant dans la couche cornée (5) que dans la couche muqueuse (6). — 7, Couche de tissu conjonctif de la paroi de ces conduits dans l'épaisseur du derme. — 8, Épithélium du canal excréteur. — 9, Lumière de ce canal, que la section a ouvert dans un point situé plus profondément.

ces organes d'élimination. Krause tenant compte, dans cette détermination, des différences de volume, comptait les grosses glandes pour 2 à 4 unités, et réunissait en une seule deux petites glandes. Il trouva ainsi, par pouce carré :

Dans la paume de la main et la plante du pied....	2,700	glandes.
Sur le dos de la main..........................	1,500	»
Au front, au cou..............................	1,300	»
Sur le thorax, l'abdomen, le bras.............	1,100	»
Sur le dos du pied............................	900	»
Sur la joue, la cuisse........................	500 à 600	»
A la nuque, au dos, au siége..................	400	»

Estimant la surface totale du corps à 15 pieds carrés, et le nombre moyen des glandes à 1,000 par pouce carré ; évaluant ensuite séparément les glandes palmaires et plantaires, à cause de leur grand nombre, et excluant de ses appréciations les glandes de la cavité axillaire et du conduit auditif, en raison de leur volume exceptionnel, Krause arriva, pour la peau de tout le corps, au chiffre approximatif de 2,400,000 glandes, ayant $\frac{1}{7}$ de ligne de diamètre, et dont le volume total est d'environ 4 pouces cubes.

M. Sappey, de son côté, après avoir compté les orifices des canaux excréteurs dans plusieurs régions, fut conduit au chiffre total de 6 à 7,000,000 glandes pour toute la surface du corps. Mais, comme il le fait remarquer lui-même, ce chiffre est certainement au-dessous de la vérité, puisque M. Sappey n'estime qu'au huitième de celles de la paume de la main et de la plante du pied le nombre des glandes des autres régions, ce qui ne saurait être admis en présence du tableau de Krause.

D. Vaisseaux et nerfs de la peau.

La peau est un organe des plus vasculaires, et la grande quantité de sang qu'elle reçoit est destinée à un triple rôle : 1° conserver l'intégrité des diverses parties dont elle se compose, en réparant l'usure qu'elles éprouvent, principalement par l'exercice de sa sensibilité ; 2° fournir les matériaux de l'épiderme, des poils et des diverses sécrétions dont elle est le siége ; 3° entretenir la température de la surface du corps. Rôle des vaisseaux de la peau.

C'est en tenant compte de ces trois fonctions du sang dans le tégument externe, qu'on s'explique la vascularité très-différente que présentent les diverses régions de la peau. Ainsi, les parties les plus riches en vaisseaux sont celles qui sont le plus abondamment garnies de papilles, telles que la paume de la main et la plante du pied, et celles qui présentent les follicules pileux et les glandes les plus nombreuses, comme le cuir chevelu. Les vaisseaux cutanés sont plus abondants au pourtour des grandes articulations qu'à la partie moyenne des segments de membres, et dans les portions éloignées du centre circulatoire que dans son voisinage. Vascularité différente des diverses régions.

a) Les *artères* destinées à la peau serpentent d'abord à la face profonde de cette enveloppe, dans le tissu cellulaire sous-cutané, où elles se divisent de plus en plus et fournissent des rameaux aux lobules de graisse, aux follicules pileux et aux glandes sudoripares qui s'y rencontrent. D'autres rameaux pénètrent dans les alvéoles de la face profonde du derme, donnent quelques ramuscules aux follicules sébacés, au chorion lui-même, et s'élèvent enfin jusqu'à la portion su- Artères.

perficielle ou papillaire de cet organe, où ils forment par leurs anastomoses un réseau capillaire très-serré. Ce réseau, qui s'étend au-dessous de l'épiderme, est le lieu de départ d'une multitude d'anses vasculaires qui s'élèvent dans l'épaisseur des papilles.

Veines. *b*) Les *veines* de la peau proviennent des réseaux capillaires que l'on rencontre dans tous les organes désignés ci-dessus; les radicules veinules s'anastomosent entre elles au-dessous du derme et forment un réseau à larges mailles, d'où partent les troncs destinés à ramener définitivement le sang vers le centre circulatoire. Les veines sous-cutanées sont remarquables par leur calibre, plus considérable que celui des artères correspondantes, et par le grand nombre de valvules qu'elles présentent quelquefois (celles du membre inférieur particulièrement, Sappey).

Lymphatiques. *c*) Les *vaisseaux lymphatiques* sont fort inégalement distribués dans les diverses portions de la peau; tandis que certaines régions de ce tégument sont couvertes de réseaux lymphatiques tellement serrés, qu'injectées au mercure, elles semblent recouvertes d'une lame argentée continue, d'autres ne présentent qu'un très-petit nombre de vaisseaux de cette nature. Ce sont encore les points où se trouvent les papilles les plus nombreuses, la face palmaire des mains et la face plantaire des pieds, qui tiennent la première place sous ce rapport; la peau du scrotum, celle du pavillon de l'oreille, des ailes du nez, fournissent également des réseaux très-serrés.

Tous ces réseaux, placés dans la couche la plus superficielle du derme, sont-ils constitués par des vaisseaux pourvus de parois propres, ou ne représentent-ils que des lacunes entre les éléments de la peau? C'est une question que nous examinerons à l'occasion des vaisseaux lymphatiques en général (V. t. III, p. 264 à 267).

Quoi qu'il en soit, de ces réseaux superficiels partent des rameaux qui traversent le derme, en y formant un réseau plus lâche, et qui donnent naissance à un certain nombre de petits troncs, lesquels cheminent dans le tissu cellulaire sous-cutané.

Nerfs. *d*) Les *nerfs* de la peau, destinés principalement aux papilles nerveuses, sont d'autant plus nombreux que ces dernières sont plus multipliées.

Ils cheminent d'abord dans le tissu cellulaire sous-cutané et s'y ramifient, pénètrent ensuite dans les aréoles de la face profonde du derme et gagnent le voisinage du corps papillaire, pour y former des *plexus* d'où partent les nerfs destinés aux papilles. En outre, un certain nombre de fibres nerveuses se terminent dans les glandes de la peau, dans les muscles lisses annexés aux follicules pileux et dans ces follicules eux-mêmes. On trouve enfin, sur beaucoup de nerfs cutanés, particulièrement sur ceux de la paume de la main et de la plante du pied, au milieu du tissu sous-cutané, des corpuscules spéciaux, généralement désignés sous le nom de *corpuscules de Pacini*, qui ne manquent pas d'analogie avec les corpuscules du tact, bien qu'ils soient plus volumineux et d'une structure plus complexe. Ils sont formés, en effet, d'une *série de capsules* emboîtées les unes dans l s autres, et dans l'axe desquelles chemine, entourée d'une petite quantité de liquide, une *fibre nerveuse* pâle, provenant d'un rameau nerveux voisin: cette fibre se termine vers la partie supérieure du corpuscule en se divisant en deux ou trois branches, renflées à leurs extrémités. Les corpuscules de Pacini ont 1 à 4 millim., de longueur; ils sont supportés par un court pédicule, constitué par le prolongement de leurs capsules, et logeant la fibre nerveuse destinée à chacun de ces organes.

Corpuscules de Pacini.

CHAPITRE VI

DE LA LANGUE

La *langue* (1), organe du goût, que nous avons décrite précédemment (voy. p. 42), est, de tous les organes des sens spéciaux, celui dont la structure a le plus d'analogie avec celle de la peau. Aussi la langue, en même temps qu'elle est l'organe du goût, est-elle aussi un organe de tact et de toucher.

Le sens du goût réside dans la membrane papillaire.

Le sens du goût réside essentiellement dans la membrane papillaire qui revêt la face supérieure de la langue. Nous avons vu que les éminences perforées qui occupent la base de la langue, ne sont pas des papilles, mais des glandules, et nous avons divisé les papilles proprement dites en papilles grosses ou caliciformes, disposées en V à la base de la langue, et en papilles petites, qu'on peut subdiviser en papilles coniques, filiformes, fongiformes, d'après les figures variées qu'elles présentent.

La structure musculaire de la langue, qui semble n'avoir trait qu'à des usages relatifs à la mastication, à la déglutition et à l'articulation des sons, est intimement liée à la gustation, qui serait très-imparfaite si la membrane gustative ne pouvait pas être promenée sur les corps sapides.

Idée générale de l'appareil de la gustation.

Une *membrane papillaire* étendue sur un organe musculeux très-compliqué, susceptible de se mouler, de glisser légèrement sur les corps, ou de s'appliquer fortement à leur surface, membrane papillaire, maintenue dans un état habituel d'humidité, et occupant la première des cavités que présente l'appareil digestif : tel est l'appareil de la gustation.

On trouve, dans la membrane gustative, tous les éléments de la peau :

Densité du chorion lingual.

1° Un *chorion*, qui ne le cède en rien, sous le rapport de la densité, au chorion cutané, et auquel viennent s'insérer un très-grand nombre de fibres musculaires : en sorte que la membrane linguale peut éprouver non-seulement des mouvements en masse, mais encore des mouvements isolés dans chacune de ses parties.

Papilles linguales.

2° Des *papilles* qui hérissent la surface de la langue, et qui représentent le corps papillaire de la peau à son summum de développement (2).

Leurs nerfs.

Les *nerfs* des *papilles*, avant de pénétrer dans leur intérieur, forment des plexus dans le tissu sous-muqueux ; leur présence dans les papilles de la langue est bien plus facile à démontrer que dans les papilles cutanées. Haller a poursuivi les filets du nerf lingual jusque dans les papilles ; je les ai suivis également, mais sans pouvoir déterminer comment ils se terminent. Ordinairement 5 à 10 tubes nerveux à double contour pénètrent dans une papille filiforme ; les papilles fongiformes en reçoivent un plus grand nombre. Tous ces tubes se divisent en

(1) Bien que par des expériences ingénieuses on ait voulu prouver que diverses parties de la cavité buccale, et plus particulièrement le voile du palais et ses piliers, sont susceptibles de recevoir l'impression de certaines saveurs, il n'en est pas moins certain que la langue est l'organe essentiel du goût.

(2) Lorsqu'on a enlevé les tubes épidermiques si remarquables de la patte de l'ours, les papilles mises à nu représentent exactement les papilles de la langue.

plusieurs branches dans leur trajet intrapapillaire. Les travaux les plus récents permettent de croire que les nerfs de la langue n'aboutissent point à des corpuscules analogues aux corpuscules du tact des papilles cutanées. Suivant Axel Key, les ramifications des tubes nerveux gustatifs se terminent dans de petits organes spéciaux, en forme de bâtonnet, situés entre les cellules nerveuses et munis, sur leur face libre, de prolongements filiformes faisant saillie à la surface de la langue. Des organes semblables termineraient les nerfs olfactifs.

Leurs vaisseaux.

Les papilles reçoivent des *vaisseaux* artériels et veineux tellement abondants que dans les injections heureuses, il semble que le corps papillaire soit entièrement vasculaire.

Réseau lymphatique.

3° Un *réseau lymphatique*. Si l'on pique au hasard, mais superficiellement, soit la langue, soit les bords de la face dorsale, on trouve un réseau lymphatique tout à fait semblable à celui de la peau.

La langue est très-abondamment pourvue de nerfs.
Le nerf laryngé supérieur envoie constamment à la base de la langue un filet.
Le nerf facial y envoyait un rameau dans un cas particulier.

Nerfs de la langue. Il n'est peut-être aucun organe qui, pour un volume donné, reçoive autant de nerfs que la langue ; une paire tout entière lui est destinée : c'est la douzième ou le *grand hypoglosse* ; le nerf *glosso-pharyngien* ou nerf de la neuvième paire s'y distribue en grande partie ; le *nerf lingual*, branche volumineuse de la cinquième paire, lui appartient exclusivement ; le *nerf laryngé supérieur*, branche du pneumo-gastrique, envoie constamment à la base de la langue un filet, qu'on peut suivre jusqu'au V lingual : ce filet est exclusivement affecté à la membrane muqueuse de la base de la langue. J'ai vu une fois le *nerf facial* envoyer à la langue un rameau assez considérable ; d'ailleurs la corde du tympan se perd dans la langue, vers sa face dorsale. Il faut ajouter, enfin, des filets du nerf grand sympathique, qui suivent l'artère linguale et émanent du plexus intercarotidien.

Quel est celui ou quels sont ceux de ces nerfs qu'on doit considérer comme nerf gustatif ? Ce sont évidemment ceux qui se distribuent aux papilles linguales. A ce titre, depuis Galien, le nerf lingual était regardé comme le nerf gustatif. Ce nerf, en effet, pénétrant la langue par ses bords, s'épanouit en rameaux qui se portent verticalement en haut, gagnent la membrane papillaire, et se distribuent seulement à la moitié antérieure ou libre de la langue. De nos jours, cependant, les fonctions gustatives du nerf lingual et de la portion de la muqueuse linguale à laquelle il se distribue, ont été niées par quelques physiologistes.

Le nerf lingual et le nerf glosso-pharyngien sont les nerfs gustatifs.

Le nerf *glosso-pharyngien*, nerf de la base de la langue, va se rendre exclusivement à la membrane muqueuse qui revêt cette base. Aucun filet du glosso-pharyngien n'est destiné aux fibres musculaires, et, chose bien remarquable, dans le cas mentionné plus haut, où le nerf facial envoyait à la langue un rameau supplémentaire du glosso-pharyngien, ce rameau se distribuait absolument de la même manière que le glosso-pharyngien, c'est-à-dire qu'il se rendait exclusivement à la membrane de la base de la langue. D'après ce qui précède, il paraît anatomiquement démontré que le nerf lingual et le nerf glosso-pharyngien sont les nerfs spéciaux de la langue (1).

(1) Un fait d'anatomie pathologique non moins démonstratif est le suivant. Un individu avait une paralysie complète du mouvement dans la moitié droite de la langue. Cette moitié de langue était atrophiée, et avait à peine le tiers de l'épaisseur de la moitié saine. La sensibilité tactile et gustative était développée au même degré de l'un et de l'autre côté. A la mort de cet individu, on trouva un kyste acéphalocyste engagé dans le trou condylien postérieur : ce kyste avait complétement atrophié le nerf grand hypoglosse. Je me suis assuré que les fibres musculaires de la moitié correspondante de la langue avaient subi la transformation graisseuse.

Le nerf *grand hypoglosse*, d'autre part, se porte d'arrière en avant, entre le génio-glosse et le stylo-glosse, et communique avec le nerf lingual, de manière à constituer un plexus, *plexus lingual*. Il est certain qu'aucun des filets nerveux du grand hypoglosse ne se rend aux papilles et que la totalité de ces filets se perd dans les muscles de la langue. Le nerf grand hypoglosse est un nerf moteur.

CHAPITRE VII

ORGANE DE L'ODORAT OU DE L'OLFACTION

L'*organe de l'odorat*, destiné à nous faire connaître certaines particules volatiles qui s'échappent des corps, est situé à la face, comme d'ailleurs tous les sens spéciaux, dans deux grandes cavités creusées, en quelque sorte, dans l'épaisseur de la portion moyenne de la face, à l'entrée des voies respiratoires, au-dessus de la cavité buccale et par conséquent de l'organe du goût, avec lequel il a tant de points de contact. Double, quoique situé sur la ligne médiane, l'organe de l'odorat comprend : Sa situation. Ses parties constituantes.

1° Deux cavités anfractueuses, séparées par une cloison verticale médiane, et qui se prolongent, par des arrière-cavités, dans l'épaisseur de plusieurs os du crâne et de la face ; ces deux cavités, qui portent le nom de *fosses nasales*, sont tapissées d'une membrane muqueuse molle et spongieuse, la *pituitaire*, sur laquelle se déposent les molécules odorantes et qui constitue la partie essentielle de l'appareil de l'olfaction.

2° Un appareil extérieur, destiné à protéger l'organe olfactif, à le maintenir dans des conditions d'humidité favorables à ses fonctions, et à diriger l'air vers la région de l'organe qui est douée de la sensibilité olfactive : cet appareil extérieur, espèce d'auvent protecteur, est le *nez* proprement dit.

I. — DU NEZ

Le *nez* représente une pyramide triangulaire, dont la base regarde directement en bas ; espèce de chapiteau saillant à la partie moyenne de la face, de telle sorte que l'organe de l'odorat est, de tous les sens spéciaux, celui qui est le plus antérieur. Position.

L'étude des variétés de forme et de volume qu'il présente, appartient aux peintres plutôt qu'aux anatomistes ; car ces variétés influent bien plus sur la physionomie que sur l'exercice des fonctions. Variétés de forme.

Les faces latérales du nez sont remarquables inférieurement par une rainure demi-circulaire, à concavité inférieure, qui limite l'*aile du nez* (*alæ seu pinnæ*) ; c'est de cette rainure que part le *sillon naso-labial* des séméiologistes. Les deux faces latérales constituent, par leur angle de réunion, le *dos du nez*, lequel est rectiligne, convexe ou concave, suivant les sujets, et détermine en grande partie les formes nationales ou individuelles de cet organe. On appelle *lobe du nez* l'éminence arrondie, quelquefois distincte par un sillon superficiel, qui termine inférieurement le dos du nez. Faces latérales du nez. Dos du nez. Lobe du nez.

Racine et base du nez.

Le sommet de la pyramide, ou la *racine du nez*, est séparée de la bosse nasale par une rainure transversale. La *base du nez* présente deux orifices elliptiques ou semi-lunaires, à grosse extrémité postérieure, et qui forment l'ouverture inférieure ou l'entrée des *narines*. Ces orifices, horizontalement dirigés en arrière et en dehors, séparés l'un de l'autre par une cloison antéro-postérieure appelée *sous-cloison*, sont garnis à leur pourtour de poils roides, *vibrisses*, destinés à arrêter les corpuscules qui voltigent dans l'air (1).

Le nez limite deux petites cavités appelées *narines*, qui se continuent, en arrière, avec celles des fosses nasales, auxquelles elles servent en quelque sorte de vestibule.

Direction des narines.

La *direction* des narines atteste la destination de l'homme à l'attitude bipède; car, dans l'attitude quadrupède, le dos du nez eût seul été dirigé vers les corps odorants. La situation des narines au-dessus de l'orifice buccal explique pourquoi aucune substance alimentaire ne peut être introduite dans la cavité buccale, sans avoir été préalablement soumise à l'exploration de l'organe de l'odorat.

Structure du nez. Considéré dans sa *structure*, le nez présente une charpente solide, servant de support aux diverses parties, et des muscles, destinés à les mouvoir; il est revêtu, à l'extérieur, par la peau, à l'intérieur, par une membrane muqueuse; il reçoit enfin des vaisseaux et des nerfs.

Charpente osseuse;

A. *Charpente du nez.* La charpente du nez comprend une *portion osseuse*, une *portion cartilagineuse* et une *portion fibreuse.*

a) La *portion osseuse* occupe la partie supérieure de l'organe; elle est constituée par les os propres du nez et par les apophyses montantes des os maxillaires, les uns et les autres fortement appuyés sur le frontal, qui les soutient (V. *Ostéologie*).

Ces quatre os, en se réunissant, forment une voûte dont les divers diamètres augmentent de haut en bas et qui est soutenue, à sa portion moyenne, par la lame perpendiculaire de l'ethmoïde. Très-épaisse en haut, où elle s'articule avec le frontal, la charpente osseuse du nez s'amincit de plus en plus, et se termine par un bord tranchant, concave, qui donne attache aux cartilages latéraux du nez.

Cartilagineuse;

b) La *portion cartilagineuse* du nez prolonge en bas et la cavité limitée par la portion osseuse et la cloison des fosses nasales; elle comprend : 1° les *cartilages latéraux du nez*, auxquels on peut joindre le *cartilage de la cloison;* 2° les *cartilages des narines :* en tout, cinq cartilages. Ajoutez à cela 3° des noyaux cartilagineux, intermédiaires à ces derniers et au cartilage de cloison. Santorini a décrit dans le nez onze cartilages, sans doute parce qu'il a considéré comme autant de cartilages distincts de très-petits noyaux cartilagineux (*cartilagines minores vel sesamoideæ*) développés accidentellement dans l'épaisseur du tissu fibreux.

Il résulte de cette structure qu'inflexible en haut, le nez est flexible à sa partie moyenne, et extrêmement mobile inférieurement; disposition qui a le triple avantage de prévenir les fractures de la portion la plus proéminente du nez, de permettre des mouvements de dilatation dans les orifices, en même temps que la solidité de la partie la plus supérieure et la plus étroite des fosses nasales assure

(1) Cette destination des vibrisses est surtout démontrée dans les maladies graves, lorsque, la respiration étant extrêmement fréquente, les corpuscules atmosphériques non humectés s'attachent à ces poils à la manière d'une poussière. Souvent la pulvérulence des narines donne l'éveil au praticien sur la gravité des maladies.

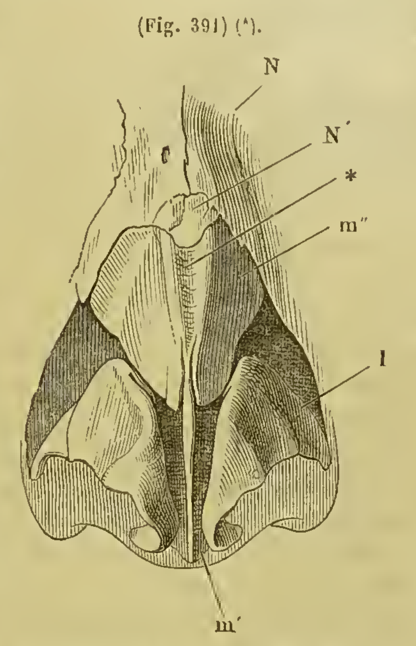
une voie libre à l'air atmosphérique et une protection efficace à la membrane fondamentale de l'organe de l'odorat.

Cartilage latéral du nez.

1° *Cartilages latéraux du nez.* Triangulaires, unis par leur bord antérieur, qui est épais en haut, avec le cartilage de la cloison et formant avec lui un angle aigu, qui constitue le dos du nez. Une sorte de rainure superficielle, sensible même à travers la peau, se voit sur la ligne de réunion des bords antérieurs des cartilages latéraux (*, *fig.* 391). Par son *bord supérieur* et *postérieur*, le cartilage latéral s'articule avec les os propres du nez ; je dis qu'il s'articule, car il n'y a pas continuité, mais articulation à l'aide d'un tissu fibreux, ce qui donne à ces cartilages une assez grande mobilité. Le *bord inférieur*, convexe, répond, en avant, au cartilage de l'aile du nez ; en arrière, au tissu fibreux qui remplit les vides des cartilages. Les cartilages latéraux du nez sont intimement unis, sur le dos de cet organe, avec le cartilage de la cloison; en sorte qu'on pourrait considérer ces trois pièces cartilagineuses comme ne formant qu'un seul cartilage. Mais quelquefois elles ne sont unies entre elles que par le périchondre.

Modes d'articulation des bords du cartilage latéral du nez.

(Fig. 391) (*).



La portion la plus épaisse du cartilage latéral du nez est en haut et en avant.

Cartilages des narines.

2° *Cartilage des narines* (*cartilagines alares seu pinnales, cartilages pinnaux*). Bichat les avait appelés, à tort, *fibro-cartilages des ailes du nez.* Un seul cartilage, de chaque côté, est destiné à l'aile du nez, au lobe et à la sous-cloison; il représente une lame irrégulière, repliée en demi-ellipse ou parabole et entourant l'extrémité antérieure de l'orifice inférieur des narines. Nous lui considérerons deux branches, l'une externe, l'autre interne.

Branche externe.

La *branche externe* ou *pinnale proprement dite* du cartilage des narines (*fig.* 392) est généralement décrite comme appartenant à l'aile du nez ; mais je me suis assuré qu'elle n'appartenait nullement à l'aile du nez. Elle est située au-dessus de cette dernière, si bien que son bord inférieur répond au sillon curviligne qui limite supérieurement l'aile du nez. Nous verrons que l'aile du nez est essentiellement constituée par un repli de la peau, dans l'épaisseur duquel sont contenues des fibres musculaires très-remarquables. Cette branche externe est plus large que l'interne. Elle atteint sa plus grande hauteur en avant, où son bord supérieur recouvre le bord inférieur du cartilage latéral; elle diminue beaucoup de largeur en arrière, pour se terminer en pointe à la base de l'apophyse montante du maxillaire supérieur. Cette branche a des faces irrégulières, comme froissées; ses bords présentent souvent des entailles, qui peuvent même diviser le cartilage en plusieurs fragments.

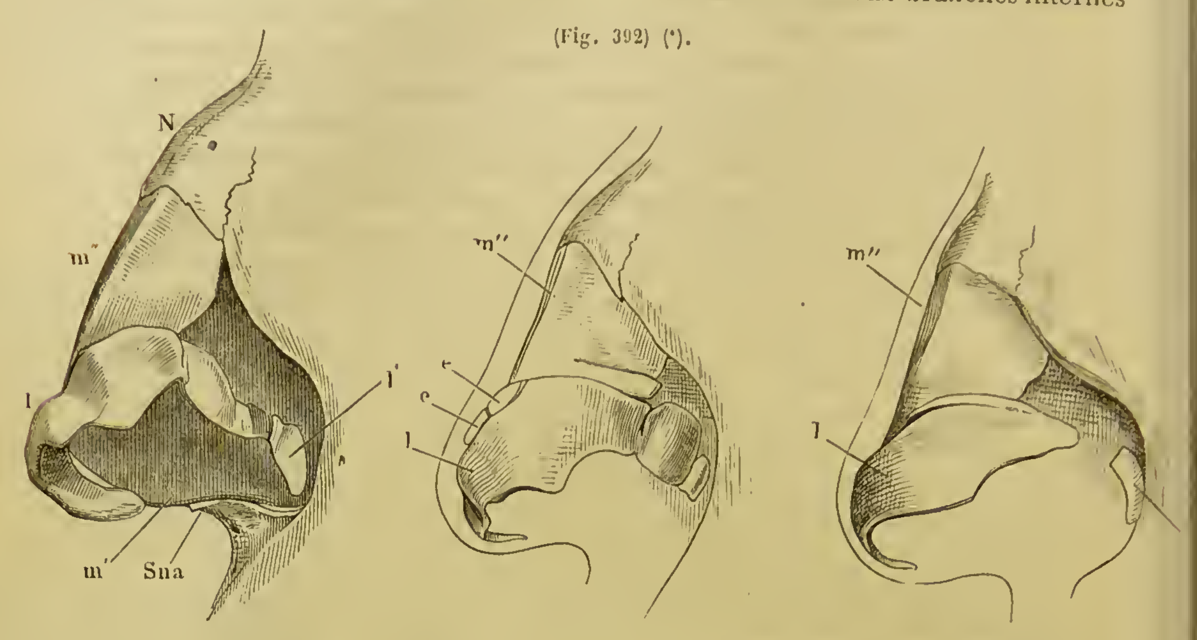
Branche interne ou cartilage de la sous-cloison.

La *branche interne* du cartilage des narines (*cartilage mobile de la sous-cloison*) plus épaisse, mais moins haute que la branche externe, se trouve sur un plan inférieur; elle représente une bandelette allongée, dont la face interne, verticale, répond à

(*) Cartilages du nez, vus par la face antérieure. — N, os propres du nez. — N', os internasal de Mayer. — *m'*, cartilage de la cloison. — *m''*, lame latérale du cartilage médian ou cartilage latéral du nez. — *l*, cartilage de la narine.

la branche interne du côté opposé ; elle est séparée supérieurement de cette dernière par le cartilage de la cloison, qu'elle déborde en bas. Ces deux branches internes

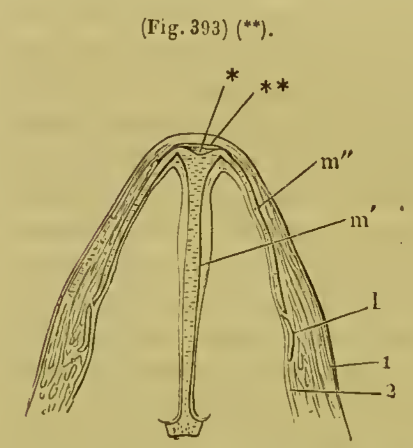
(Fig. 392) (*).



sont unies l'une à l'autre par un tissu cellulaire assez lâche, qui leur permet de jouer l'une sur l'autre, et qui permet aussi de pénétrer entre elles jusqu'au cartilage de la cloison, sans les intéresser en aucune manière. La branche interne ne se prolonge pas jusqu'à l'épine nasale antérieure; elle se termine brusquement à une certaine distance de cette épine, par une saillie très-prononcée, surtout chez quelques sujets, saillie souvent inégale des deux côtés, qui soulève la muqueuse de l'entrée des narines d'une manière sensible, et explique en partie l'inégalité des orifices de ces cavités. Au point de réunion de la branche interne et de la branche externe, c'est-à-dire au sommet de la parabole décrite par chaque cartilage des narines, ce cartilage s'élargit et s'excave en arrière, pour constituer le lobule du nez. Les deux sommets des cartilages dépassent, en avant, le bord antérieur du cartilage de la cloison et constituent seuls le sommet du nez, qui est divisé par un sillon médian plus ou moins marqué, répondant à leur intervalle (* *fig.* 393).

Excavation du lobule du nez.

(Fig. 393) (**).



Les *bords* du cartilage des narines sont inégalement découpés et comme festonnés. Le bord supérieur est uni aux cartilages latéraux du nez, au moyen d'un tissu fibreux, qui leur permet de jouer facilement, soit sur ces cartilages latéraux, soit sur le cartilage de la cloison.

Tubercules cartilagineux.

Tubercules cartilagineux (*cartilages sésamoïdes* ou *accessoires*). Entre le cartilage des narines et le cartilage de la cloison, au niveau du lobule du nez, se voit,

(*) Cartilages du nez, vus de profil. — N, os du nez. — S*na*, épine nasale antérieure. — *m*′, cartilage de la cloison. — *m*″, cartilage latéral. — *l*, cartilage de la narine. — *e*, *e*, cartilages supplémentaires.

(**) Section de la portion cartilagineuse du nez, suivant un plan parallèle à l'orifice antérieur des fosses nasales osseuses. — *m*′, cartilage de la cloison. — *m*″, cartilage latéral. — *l*, cartilage de la narine. — 1. peau. — 2, muqueuse du nez.

de chaque côté, un tuberçule cartilagineux, qui semble n'avoir d'autre objet que de favoriser les mouvements du lobule sur la cloison.

Assez souvent les cartilages que nous venons de décrire, sont interrompus dans leur continuité par des scissures, au milieu desquelles se trouvent d'autres tubercules cartilagineux sésamoïdes. On en rencontre toujours le long du bord supérieur de la branche externe des cartilages des narines.

Cartilage de la cloison.

3° *Cartilage de la cloison des fosses nasales.* Il complète la cloison des fosses nasales, en remplissant l'intervalle triangulaire qu'interceptent la lame perpendiculaire de l'ethmoïde et le vomer. Il est constitué par deux parties : l'une, large et libre, c'est la seule généralement décrite ; l'autre, étroite, qu'on peut appeler *prolongement caudal du cartilage*, et qui est contenue dans l'épaisseur de la portion osseuse de la cloison des fosses nasales, entre les deux lamelles du vomer.

(Fig. 394) (**).

Portion libre du cartilage de la cloison. Ses faces et ses bords.

Épais de 1 ½ millimètre, triangulaire, placé de champ, comme la cloison osseuse, le cartilage de la cloison présente : 1° *deux faces* recouvertes par la pituitaire, ordinairement planes, quelquefois concaves et convexes en sens opposés ; 2° un *bord supérieur et antérieur*, qui répond au dos du nez ; dans sa moitié supérieure, il se continue avec les cartilages latéraux ; dans sa moitié inférieure, il est libre, convexe, regarde en bas et est intermédiaire aux deux cartilages des narines, qui le débordent un peu ; 3° un *bord supérieur et postérieur*, qui est extrêmement épais et rugueux, et qui s'unit intimement au bord, également épais et rugueux, de la lame perpendiculaire de l'ethmoïde. Le mode d'union de ce bord a lieu, non par articulation, mais par continuité de tissu, à la manière des cartilages costaux avec les côtes ; 4° un *bord inférieur*, qui est reçu dans l'intervalle des deux lames du vomer. Cette réception est extrêmement profonde. Comme les deux lames du vomer s'écartent d'autant plus l'une de l'autre qu'on les examine plus antérieurement, le bord correspondant du cartilage va en s'épaississant : d'où la saillie, quelquefois très-considérable, que présente l'extrémité inférieure de la cloison dans l'une ou l'autre narine, saillie telle qu'elle a pu en imposer pour un polype.

Prolongement caudal du cartilage de la cloison.

Si l'on examine avec attention l'angle rentrant que forme la lame perpendiculaire de l'ethmoïde avec le vomer, on verra qu'au niveau de cet angle, le cartilage de la cloison envoie un prolongement considérable, en forme de bandelette, qui remplit l'intervalle des deux lames du vomer, et s'avance quelquefois jusqu'au rostrum du sphénoïde. Cette bandelette cartilagineuse est tout entière contenue dans l'épaisseur de la portion osseuse de la cloison, au niveau de la partie moyenne. Son *bord supérieur* est mince et comme dentelé, son *bord inférieur* est épais et arrondi. Les deux nerfs naso-palatins sont contenus dans le même canal osseux que le cartilage, et placés de chaque côté (1).

(*) Section verticale et transversale du nez ; surface de section antérieure.
† Section de la racine osseuse du nez. — *Pf*, apophyse frontale du maxillaire supérieur. — *m'*, cartilage de la cloison. — *m''*, cartilage latéral. — *l*[1], section de la branche externe du cartilage des narines. — *l*[2], section de la branche médiane de ce cartilage. — *, sous-cloison.

(1) Le cartilage de la cloison et son prolongement caudal, qui n'est autre chose qu'une

Charpente fibreuse.

C. *Portion fibreuse.* Tous ces cartilages sont unis entre eux et à la portion osseuse du nez par une membrane fibreuse, qui n'est elle-même que le prolongement du périoste de cette dernière. Cette membrane, simple dans les intervalles qui séparent les diverses pièces de la charpente ostéo-cartilagineuse, se dédouble au niveau des cartilages, pour les recevoir dans son épaisseur et leur servir de périchondre. Il résulte de cette disposition que le nez, fixe et solide à sa partie supérieure, devient souple et mobile dans sa portion inférieure.

Couche musculaire du nez.

B. *Couche musculaire du nez.* Elle comprend (1) : 1° les *pyramidaux*, languettes charnues qui font suite au frontal, s'entre-croisent en partie sur le dos du nez, et se terminent dans l'épaisseur de l'aile du nez ; 2° le *transverse* ou *triangulaire du nez;* 3° le *pinnal transverse*, qui appartient essentiellement à l'aile du nez ; 4° le *pinnal radié*, qui se porte à la sous-cloison et à la partie postérieure de l'aile du nez. Nous devons encore ajouter à cette couche musculaire le faisceau nasal d'origine du releveur profond, son faisceau pinnal de terminaison, et les insertions nasales du muscle canin.

Couche cutanée.

C. *Couche cutanée.* La peau qui répond aux os du nez et aux cartilages latéraux, ne présente aucun caractère particulier ; elle a peu d'épaisseur, elle est mobile, lisse et tendue. La peau qui répond aux ailes du nez et au lobule, est très-épaisse, d'une densité extrême, crie sous le scalpel, à tel point qu'on a admis des cartilages dans l'épaisseur des ailes du nez. Or, nous avons fait remarquer que les cartilages des narines ne se prolongent pas dans l'épaisseur des ailes du nez, lesquelles sont essentiellement constituées par une peau très-résistante, qui se réfléchit en dedans d'elle-même au niveau de l'orifice des narines.

La peau du nez est garnie de petites *papilles* peu développées et de *poils* très-fins ; elle est remarquable par le grand développement des follicules sébacés, annexés à des follicules pileux rudimentaires, qu'on y rencontre. L'orifice de ces follicules, qui plongent dans le tissu sous-cutané, se manifeste chez un grand nombre d'individus par des points noirs, qui ne sont autre chose que la matière sébacée, teinte par la poussière. C'est cette matière sébacée qu'on peut faire sortir sous la forme de petits vers, par une pression latérale. Il existe également dans la peau du nez des glandes sudoripares très-petites, mesurant 0mm,15 à 0mm,20 de diamètre.

Structure musculaire de l'aile du nez.

La peau se réfléchit sur elle-même au niveau des ouvertures des narines, pour se continuer avec la pituitaire. Il suit de là que l'aile du nez est essentiellement constituée par un repli de la peau, dans l'épaisseur duquel sont contenues des fibres musculaires très-remarquables, qui expliquent les mouvements de dilatation et de resserrement de ces orifices, soit pour les besoins de la respiration, soit pour l'expression des passions. La peau réfléchie conserve encore les caractères du tissu cutané dans la partie de la face interne des ailes du nez qui est garnie de poils. Au-dessus de cette partie, qui comprend, en dehors, toute la face interne de l'aile du nez, et en dedans, une lisière non moins considérable de la cloison, l'épiderme cesse brusquement, et la peau réfléchie prend immédiatement tous les caractères des membranes muqueuses.

D. *Membrane pituitaire.* La *membrane pituitaire* ou *muqueuse olfactive, membrane de Schneider* (2), est une membrane fibro-muqueuse, qui tapisse les fosses nasales

portion du vomer non envahie par l'ossification, représentent assez exactement, par leur forme, un papillon dont les ailes seraient rapprochées.

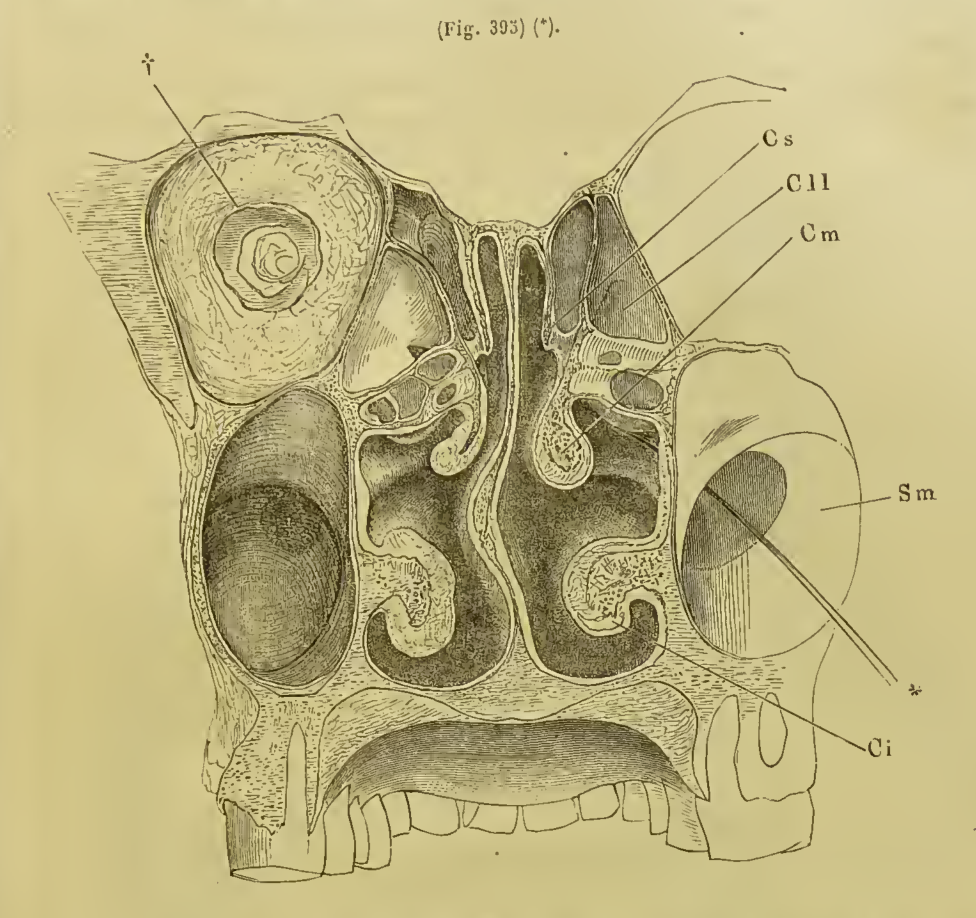
(1) Voy. *Myologie*, t. II, p. 233.

(2) Schneider (Conrad Victor) (*de Catarrho*) a attaché son nom à cette membrane, parce qu'il a, le premier, réfuté victorieusement l'erreur des anciens, qui faisaient descendre

dans toute leur étendue, et qui se prolonge, en subissant de notables modifications de texture, dans les cellules et sinus qui viennent s'ouvrir dans ces cavités.

Revêtues par la pituitaire, les fosses nasales présentent une configuration qui diffère à quelques égards de celle qu'elles offrent sur le squelette. Un grand nombre de trous et de conduits sont bouchés par la membrane, plusieurs sont rétrécis ; les rugosités de la surface des cornets sont en quelque sorte dissimulées. Configuration des fosses nasales revêtues de la pituitaire.

(Fig. 393) (*).



En outre, la muqueuse, en se réfléchissant sur elle-même, forme des plis, dont les uns prolongent les cornets, et dont les autres rétrécissent plus ou moins les orifices de communication des sinus et cellules avec les fosses nasales.

I. *Trajet de la pituitaire.* Tirant ainsi son origine de la peau réfléchie et garnie de poils qui tapisse la surface interne de la narine, la pituitaire se continue, sans ligne de démarcation, avec la muqueuse du pharynx, du voile du palais, de la trompe d'Eustachi et du canal nasal. Voici, du reste, les particularités les plus remarquables qu'elle présente dans son trajet sur les parois des fosses nasales.

1° A *la voûte* des fosses nasales, elle tapisse, en avant, les os propres du nez, la lame criblée de l'ethmoïde, dont elle ferme tous les trous, en sorte que les Disposition de la pituitaire à la voûte des fosses nasales.

(*) Section verticale et transversale des fosses nasales ; surface de section antérieure.
† Section de l'orbite. — C*s*, cornet supérieur. — C*m*, cornet moyen. — C*i*, cornet inférieur, — C*ll*, cellules ethmoïdales. — S*m*, sinus maxillaire. — *, stylet passant du sinus maxillaire dans la fosse nasale.

des ventricules du cerveau le produit des sécrétions nasales. Le nom vulgaire de rhume de cerveau est encore un vestige de cette erreur.

vaisseaux et nerfs qui traversent ces trous, pénètrent la muqueuse par sa face externe. En arrière, elle couvre le corps du sphénoïde, et arrivée au niveau de l'orifice du sinus sphénoïdal, la pituitaire forme, avant de pénétrer dans le sinus, un repli qui rétrécit singulièrement cet orifice, et lui donne une forme arrondie ou celle d'une fente verticalement dirigée, située à la partie supérieure et antérieure du sinus.

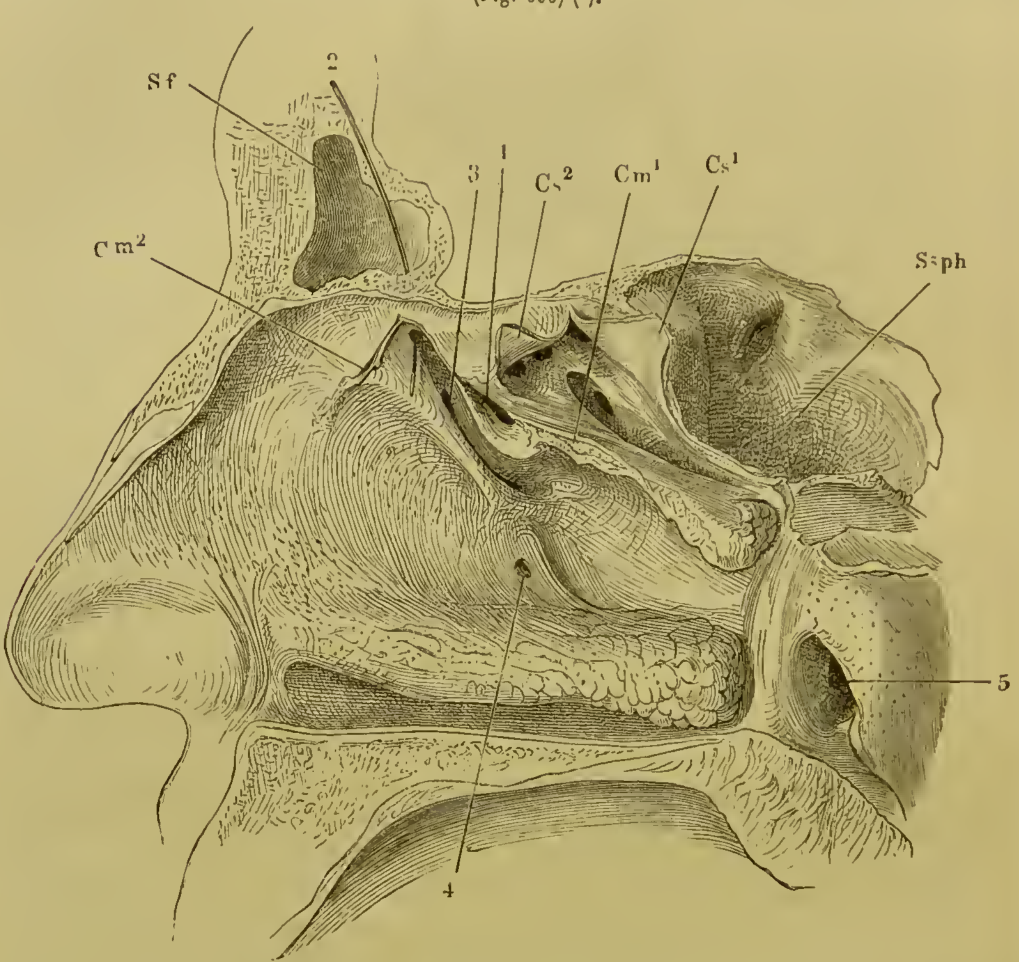
Sur la paroi externe.

2° Sur la *paroi externe* des fosses nasales, la pituitaire revêt, de bas en haut, un grand nombre de parties :

Valvule semi-lunaire de l'orifice inférieur du canal nasal.

a. Le *méat inférieur*, à la partie antérieure et supérieure duquel elle rencontre l'orifice inférieur du canal nasal ; autour de son orifice, elle forme un repli

(Fig. 396) (*).



valvulaire à bord libre, semi-lunaire, qui prolonge le canal nasal plus ou moins, suivant les sujets ; en sorte que, chez ceux qui ont cette valvule très-développée, on est quelquefois embarrassé pour découvrir l'orifice inférieur du canal nasal, même lorsque le cornet inférieur est relevé ou brisé. On conçoit, en outre, que,

(*) Paroi externe des fosses nasales. — On a enlevé le cornet moyen.

Cm^1, Cm^2, bord où se fixait le cornet moyen. Le cornet supérieur a été divisé par une section verticale et renversé des deux côtés (Cs^1, Cs^2), pour rendre visibles les orifices des cellules ethmoïdales supérieures. — *Sf*, sinus frontal. — *Ssph*, sinus sphénoïdal. — 1, orifice des cellules ethmoïdales inférieures. — 2, stylet qui conduit du sinus frontal dans le méat moyen. — 3, orifice de communication constant du sinus maxillaire avec les fosses nasales. — 4, orifice de communication non constant entre ces cavités. – 5, ouverture pharyngienne de la trompe d'Eustachi.

chez ces mêmes individus, le cathétérisme du canal nasal par le méat inférieur doive presque nécessairement déchirer cette valvule. Du méat inférieur, la pituitaire se réfléchit sur le *cornet inférieur*, qu'elle prolonge par un repli, en avant,

(Fig. 397) (*).



et surtout en arrière. C'est sur ce cornet inférieur que la pituitaire présente sa plus grande épaisseur.

b. *Dans le méat moyen*, la pituitaire fournit trois prolongements, destinés au sinus maxillaire, aux cellules ethmoïdales antérieures et au sinus frontal, revêt l'*infundibulum*, lequel présente à son extrémité inférieure une ampoule ou dilatation, dans laquelle se voit le plus ordinairement l'*orifice du sinus maxillaire*. Cet orifice est bien loin d'offrir le même aspect que sur le squelette : il a la forme d'une fente allongée, qui, vue du côté du sinus, paraît circulaire ; il répond à la portion supérieure et interne de cette cavité et se trouve, par conséquent, dans des conditions très-défavorables pour évacuer au dehors le liquide qui pourrait s'accumuler dans le sinus. Cet orifice est ordinairement le seul qui fasse communiquer le sinus maxillaire avec les fosses nasales ; quelquefois on en trouve un second, au niveau de la partie moyenne du bord adhérent du cornet inférieur. La pituitaire se prolonge, de l'infundibulum, dans les cellules antérieures de l'ethmoïde, dans les sinus frontaux et dans le sinus maxillaire. En soulevant

Variétés dans la situation de l'orifice du sinus maxillaire.

(*) Paroi externe des fosses nasales. Les cornets supérieur et moyen (*Cs* et *Cm*) ont été divisés suivant leur longueur. — C. cornet inférieur. — *Ssph.*, sinus sphénoïdal. — *, orifice de communication entre le sinus et les fosses nasales.

Anomalies dans les ouvertures du méat moyen.

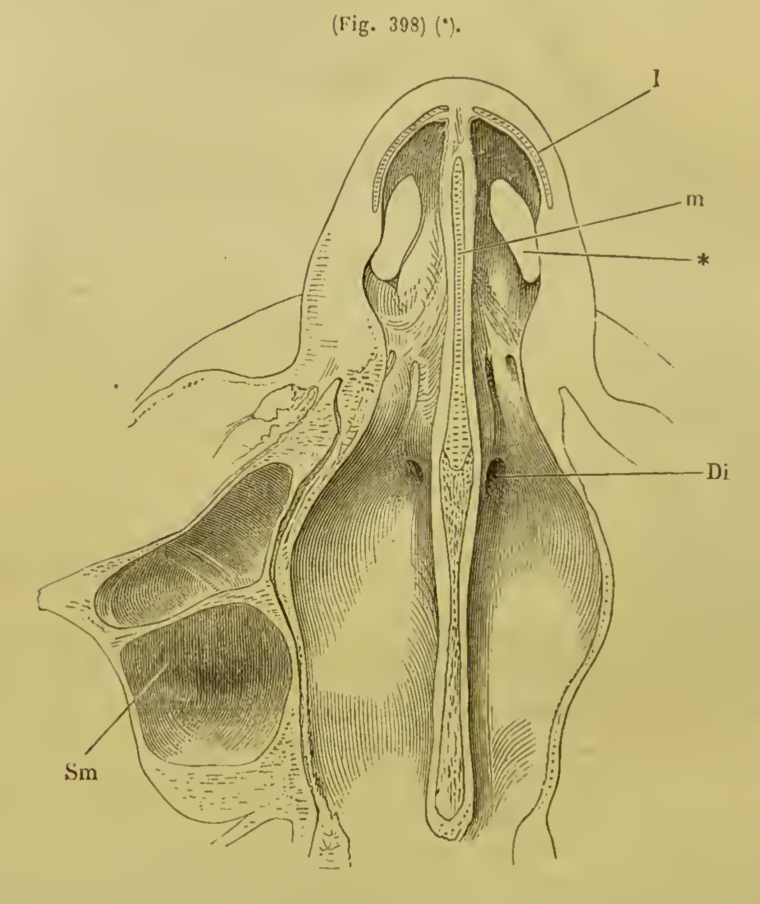
le cornet moyen, on voit dans le méat moyen, qu'elle rétrécit singulièrement une saillie considérable qui limite en haut l'infundibulum, et qui répond à une grande cellule de l'ethmoïde. C'est sur cette saillie, sur laquelle se moule le cornet moyen, que l'on voit souvent, en arrière, une ouverture qui communique avec cette grande cellule, et, en avant, une ou plusieurs ouvertures qui communiquent directement avec les cellules ethmoïdales antérieures et supérieures.

Anomalie dans les ouvertures du méat supérieur.

c. Du cornet moyen, qu'elle prolonge un peu, surtout en arrière, la pituitaire se porte dans le *méat supérieur*, d'où elle envoie un prolongement dans les cellules du quart supérieur et postérieur de l'ethmoïde par un orifice unique ou multiple; j'ai plusieurs fois rencontré quatre ou cinq ouvertures communiquant avec autant de cellules postérieures de l'ethmoïde, lesquelles, dans ces cas, ne communiquaient nullement entre elles; j'ai même vu une cellule ethmoïdale s'ouvrir sur le cornet supérieur.

La pituitaire s'enfonce dans toutes les cellules ethmoïdales et dans les sinus frontaux, soit directement, soit médiatement; mais elle ne pénètre en aucune

(Fig. 398) (*).



manière dans le trou sphéno-palatin, qu'elle ferme au contraire complétement. Elle tapisse le cornet supérieur, la surface quadrilatère qui est en avant de ce cornet, et qui répond aux cellules ethmoïdales antérieures, et la gouttière qui se trouve en arrière.

(*) Section horizontale des fosses nasales, immédiatement au-dessus du plancher; surface de section inférieure.

l, cartilage des narines. — *m'*, cartilage de la cloison. — *, ouverture des fosses nasales. — D*i*, entrée du canal incisif. — S*m*, sinus maxillaire.

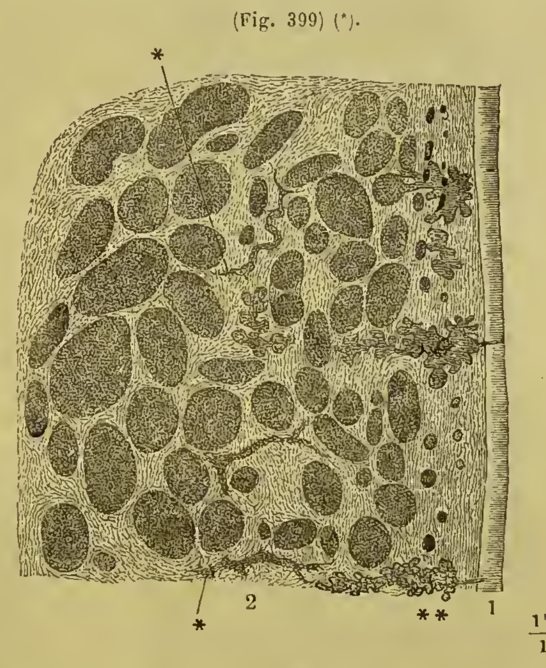
3° *Sur la cloison*, la pituitaire, régulièrement étalée, est remarquable par son épaisseur, qui ne le cède qu'à celle de la portion de cette membrane qui revêt le cornet inférieur. Adhérente au squelette de la cloison, elle peut cependant en être détachée assez facilement. De la pituitaire sur la cloison.

4° Sur le *plancher* des fosses nasales, la pituitaire revêt les os qui le composent, se déprime et fournit un prolongement en cul-de-sac au niveau du conduit palatin antérieur et supérieur (canal incisif), de chaque côté de la cloison, prolongement qui, en général, ne dépasse pas la portion moyenne de ce conduit, mais qui, dans quelques cas, s'ouvre sur la muqueuse palatine par un orifice étroit, situé sur un petit tubercule muqueux, en arrière des incisives moyennes (1).

II. *Structure de la pituitaire.* La pituitaire appartient à la classe des membranes muqueuses, et, par une disposition spéciale, elle se trouve étendue sur des os et sur des cartilages. Sa surface libre est molle, rouge, criblée de trous, par lesquels on peut exprimer une grande quantité de mucus. Sa surface adhérente est intimement unie au périoste et au périchondre qui revêtent les os et les cartilages des fosses nasales : aussi est-elle rangée parmi les membranes *fibro-muqueuses*. La pituitaire est une membrane fibro-muqueuse.

La muqueuse qui tapisse les fosses nasales, doit être divisée en deux portions distinctes, l'une supérieure, dans laquelle se distribuent les ramifications des nerfs olfactifs, et qui constitue la *muqueuse olfactive* proprement dite ; l'autre inférieure, qui ne reçoit aucun filet de ces nerfs, et à laquelle on peut, à l'exemple de Kölliker, réserver le nom de *membrane de Schneider*. La limite qui sépare ces deux portions, n'est pas très-nette ; elle se trouve à peu près au niveau du bord inférieur du cornet moyen, aussi bien sur la cloison que sur la paroi externe. Ses deux portions.

(Fig. 399) (*).



a. La *portion inférieure* de la pituitaire, ou *membrane de Schneider*, rosée ou même rouge, suivant le degré de congestion des vaisseaux, est très-épaisse dans les fosses nasales proprement dites, surtout sur la cloison et sur le cornet inférieur, où elle atteint plus de 4 millimètres d'épaisseur, les vaisseaux étant vides de sang. Cette épaisseur augmente considérablement lorsqu'une injection distend les nombreux vaisseaux veineux qui parcourent la Portion inférieure ou membrane de Schneider.

(*) Section transversale de la muqueuse injectée du cornet inférieur. — 1, épithélium. — 2, muqueuse proprement dite et sections des veines injectées. — *, ramuscules artériels. — **, glandules.

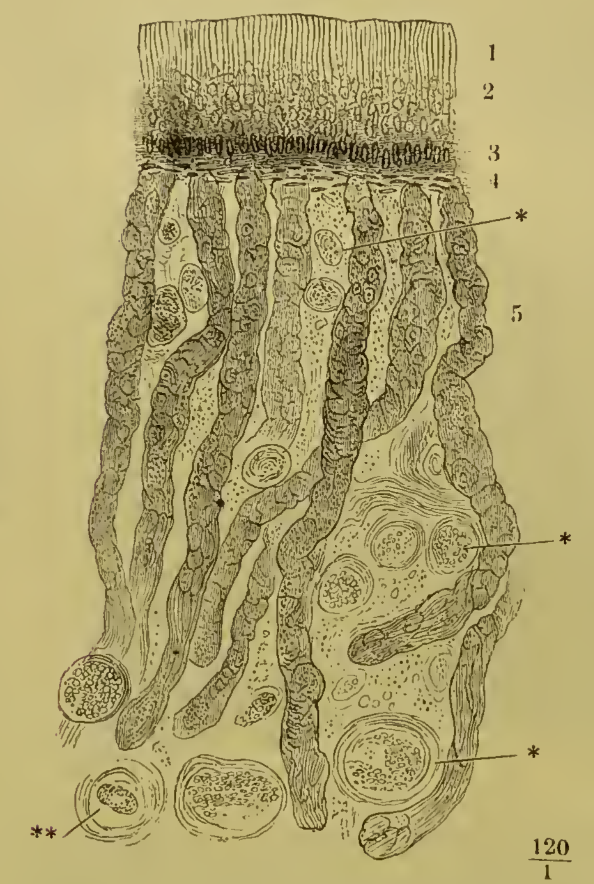
(1) Chez beaucoup de mammifères, deux canaux muqueux établissent une communication entre les fosses nasales et la bouche; ils correspondent aux canaux incisifs. Ils sont connus sous le nom d'organes de Stenson, du nom de l'anatomiste qui en a fait la découverte. Il faut les distinguer de l'organe de Jacobson, tube membraneux et cartilagineux placé entre le vomer et la pituitaire, et qui communique avec les canaux de Stenson.

membrane et lui donnent un *véritable aspect érectile*. Sa surface présente un aspect velouté, qui n'est point dû à des villosités, car la membrane en est complétement dépourvue ; il tient à de petites anses vasculaires, qui s'élèvent du réseau veineux. On y distingue de nombreux *orifices glandulaires*, dont la plupart sont visibles à l'œil nu, et donnent à la muqueuse l'apparence d'un crible; ces orifices sont de différentes grandeurs; les plus considérables ont le diamètre d'un grain de millet, les plus petits, situés entre les premiers, ne peuvent être vus qu'au moyen d'instruments grossissants.

Structure. — La membrane de Schneider est formée d'un *chorion muqueux*, recouvert d'un *épithélium* et renfermant de nombreuses *glandes* dans son épaisseur.

Épithélium. — L'*épithélium* qui couvre la membrane de Schneider est partout un *épithélium vibratile stratifié*, offrant une assez grande analogie avec celui qui tapisse le larynx. Il est composé de *cellules* pâles, finement granulées, dont les plus superficielles mesurent 0mm,06 en longueur et sont garnies, à leur surface libre, de *cils vibratiles*, qui déterminent un courant dirigé d'avant en arrière, et dans les cavités accessoires, vers leurs orifices de communication avec les fosses nasales.

(Fig. 400) (*).



Chorion. — Le *derme* ou *chorion muqueux* est formé de tissu conjonctif fibrillaire, renfermant de nombreux éléments celluleux, mais presque complétement dépourvu d'éléments élastiques.

Glandes. — Les *glandules* contenues dans l'épaisseur de ce derme sont extrêmement nombreuses. M. Sappey en a compté parfois 150 s'ouvrant dans l'étendue d'un centimètre carré. Ce sont de *petites glandes en grappe* étendues profondément entre les plexus veineux. Elles font défaut d'une manière presque absolue dans les prolongements que la membrane de Schneider fournit aux cavités accessoires des fosses nasales. Cependant on en a rencontré quelques-unes sur le plancher du sinus maxillaire (Sappey), dans le sinus sphénoïdal, au pourtour de son orifice (Virchow, C. Krause), et dans les cellules ethmoïdales (Luscka).

Portion supérieure ou olfactive. — *b.* La *portion supérieure* ou *olfactive* de la pituitaire se distingue généralement de la portion inférieure par sa *couleur brun-jaunâtre*, par son *épithélium* et par ses *glandules*. Mais ces caractères, extrêmement tranchés chez les ani-

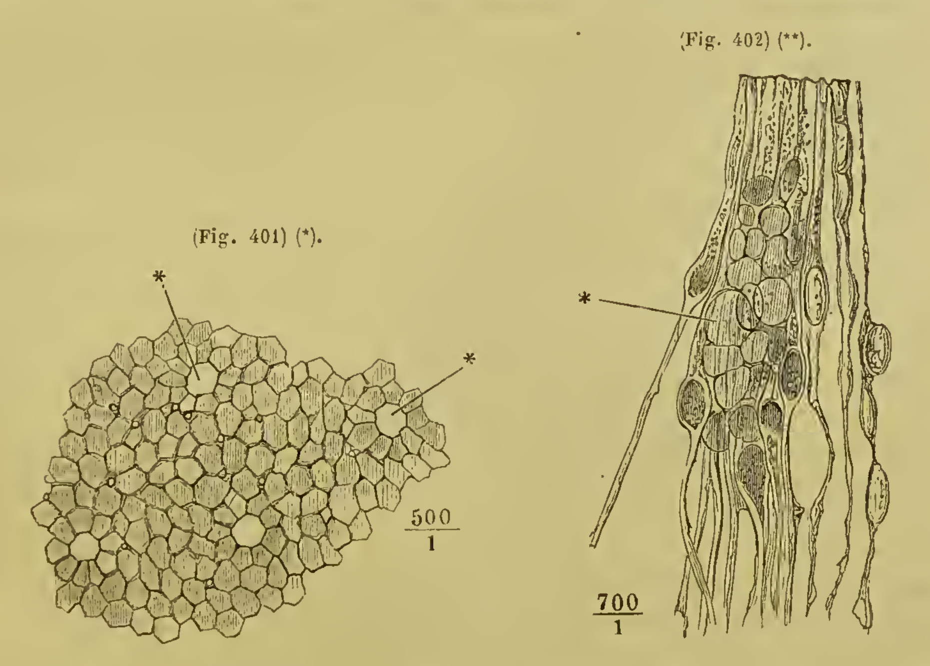
(*) Section à travers la membrane olfactive du mouton. — 1, couche transparente de l'épithélium, répondant aux portions prismatiques des cellules cylindriques. — 2, couche granuleuse. — 3, couche profonde de cellules allongées, perpendiculaires à la surface de la muqueuse. — 4, chorion muqueux, avec noyaux en bâtonnet. — 5, glandes au cæcum. — *, sections nerveuses. — **, section d'une artère.

maux, le sont beaucoup moins chez l'homme, ou du moins sont soumis, chez ce dernier, à des variations très-grandes, ce qui explique les résultats contradictoires auxquels les observateurs ont été conduits.

Épithélium. *L'épithélium* de cette région se fait remarquer par son altérabilité extrême, qui ne permet de l'observer que très-peu de temps après la mort, chez les suppliciés, par exemple. Beaucoup plus épais que celui de la membrane de Schneider, il se compose d'une couche unique de *cellules très-longues, dépourvues de cils vibratiles,* et de couches nombreuses de *petites cellules à noyaux sphériques,* reposant sur le chorion muqueux. Vues de face, ces cellules forment une mosaïque régulière. L'extrémité adhérente des grandes cellules, terminée en pointe, s'avance profondément entre les petites cellules jusqu'à la surface du chorion et se divise ordinairement en deux ou plusieurs branches quelquefois anastomosées entre elles. Ces grandes cellules renferment un *noyau* allongé, occupant à peu près le milieu de la longueur de la cellule et entouré d'une *substance granuleuse,* dans laquelle se distinguent une multitude de *granulations jaunâtres,* qui contribuent à donner à cette portion de la muqueuse sa coloration particulière.

Cellules olfactives. Il n'est pas rare de rencontrer chez l'homme des portions plus ou moins étendues de la muqueuse olfactive tapissées d'un épithélium vibratile. Quelquefois même celui-ci la recouvre tout entière.

Autour des cellules épithéliales de la région olfactive, se rencontrent, d'après les belles recherches de M. Schultze, des organes spéciaux, dans lesquels se terminent les ramifications des nerfs olfactifs, et auxquels on a donné le nom de *cellules olfactives.* Ce sont des éléments fusiformes, très-allongés, présentant à leur partie moyenne un *noyau arrondi,* transparent, avec un *nucléole* distinct, et

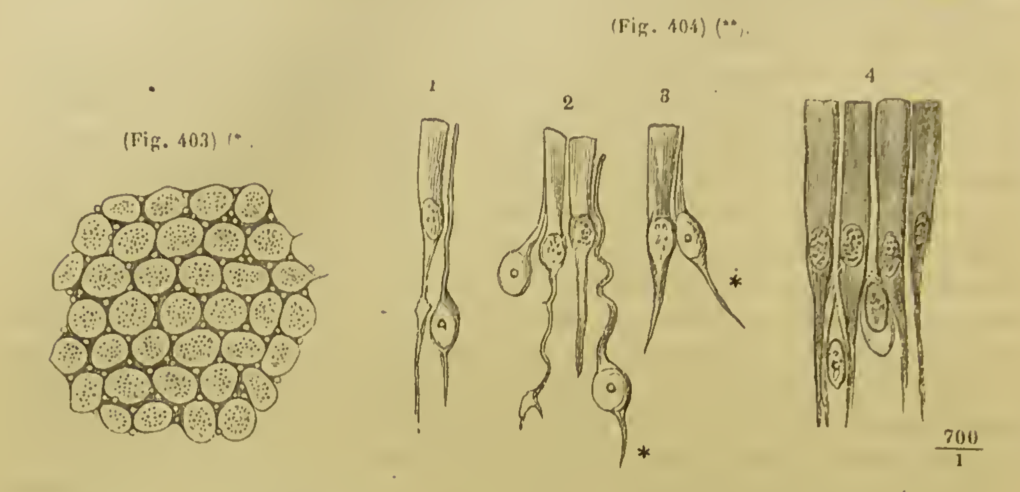


se prolongeant en fibrille à leurs deux extrémités. Le prolongement externe, plus épais, passe entre les cellules de l'épithélium et arrive jusqu'à la surface de

(*) Épithélium de la membrane olfactive du mouton, vue par sa face libre. — *, ouvertures des glandes.

(**) Éléments qui composent l'épithélium de la membrane olfactive du veau, traitée par une solution tendue d'acide chromique. — *, gouttelette d'albumine.

ce dernier (*fig.* 402 et 404) ; le prolongement interne, bien plus mince, présente une série de nodosités ou de renflements variqueux sur son trajet, et paraît se



continuer avec les fibres du nerf olfactif. Les cellules et noyaux des couches profondes de l'épithélium de la région olfactive seraient donc les corps des cellules olfactives.

Glandes. Les *glandes* de la portion olfactive sont des culs-de-sac allongés, légèrement onduleux, dont l'épithélium est formé de grosses cellules finement granulées.

VAISSEAUX ET NERFS.

Artères de la pituitaire. 1. *Artères*. La pituitaire reçoit un très-grand nombre de vaisseaux artériels, qui la pénètrent par plusieurs points, et qui, d'ailleurs, émanent presque tous de la même source, de l'artère maxillaire interne ; ce sont : la sphéno-palatine, la sous-orbitaire, l'alvéolaire supérieure, la palatine, la ptérygo-palatine. Quelques-unes viennent de l'artère ophthalmique ; ce sont les sus-orbitaires et les ethmoïdales ; d'autres viennent de la faciale ; ce sont les dorsales du nez, l'artère de l'aile du nez, l'artère de la sous-cloison.

Veines de la pituitaire. 2. *Veines*. Le système capillaire veineux de la pituitaire est tellement considérable, qu'il constitue dans son épaisseur, ainsi que nous l'avons dit, une sorte de tissu érectile. Des réseaux à mailles serrées qui leur servent d'origine, partent des branches, dont les unes se portent en avant, vers les trous dont sont percés les os propres du nez et vers la base de l'apophyse montante du maxillaire, et se jettent dans la veine faciale. D'autres branches se portent en haut, traversent le trou borgne du frontal, et forment l'origine du sinus longitudinal supérieur. Les plus considérables, enfin, et les plus nombreuses, se dirigent en arrière, vers le trou sphéno-palatin et se jettent dans le plexus veineux de la fosse zygomatique, par des troncs extrêmement considérables, dans les veines maxillaire interne, faciale et ophthalmique. Il y a de nombreuses communications entre ces veines et celles de la région ethmoïdale de la base du crâne.

C'est pour recevoir les divisions artérielles et veineuses que la surface interne des fosses nasales, et plus particulièrement des cornets, présente cet aspect spongieux qui la caractérise. A la vue des nombreux vaisseaux artériels et veineux que

(*) Épithélium de la région olfactive du cheval, vu de face.

(**) Éléments qui composent l'épithelium de la membrane olfactive du veau, isolés au moyen d'une solution de potasse. 1, 2, 3, 4, diverses formes des cellules olfactives, accompagnées de cellules épithéliales

reçoit la pituitaire, on se rend facilement compte de la fréquence et de l'abondance des hémorrhagies de cette portion du système muqueux.

3. *Vaisseaux lymphatiques.* Je ne connais que le réseau lymphatique superficiel dont j'ai parlé. Pour l'injecter, il faut en quelque sorte égratigner la membrane avec un tube à injection. J'ai déjà dit que c'est sur la pituitaire qu'en 1826 j'ai, pour la première fois et par hasard, injecté le réseau lymphatique. Ce réseau, dit M. Panas (th. inaug. Paris, 1860) couvre de ses mailles les cornets, les méats et la muqueuse de la cloison dans toute leur étendue. Il donne naissance à des *vaisseaux lymphatiques* qui vont se rendre, sur une pièce de M. Panas, dans un ganglion situé sur les parties latérales du pharynx, au-dessous et en arrière de l'angle de la mâchoire, sur une pièce de E. Simon, soit à un ganglion placé sous l'apophyse basilaire, soit à un autre situé sous le muscle sterno-cléido-mastoïdien. Vaisseaux lymphatiques.

Si on pique plus superficiellement, on voit se former un *réseau lymphatique* admirable, et tellement superficiel que le mercure présente tout son éclat métallique. Ce réseau lymphatique ne communique nullement avec les cellules veineuses dont je viens de parler. Son reseau lymphatique.

(Fig. 405) (*).



4. *Nerfs.* De même que tous les organes des sens spéciaux, la pituitaire est pourvue d'un nerf spécial, appelé *nerf olfactif* ou *nerf de la première paire.* Sans entrer ici dans la description du nerf olfactif, qui nous occupera ailleurs, nous devons dire que ses branches, nées du bulbe olfactif, s'expriment en quelque sorte à travers les trous et canaux de la lame criblée de l'ethmoïde, en s'enveloppant de gaînes fibreuses ou de périnèvres stratifiés ; qu'elles pénètrent la pituitaire par sa face externe, et qu'elles s'épanouissent dans son épaisseur. Du nerf olfactif.

Ces branches se divisent en deux plans, l'un interne, destiné à la cloison, l'autre externe, destiné à la paroi externe des fosses nasales. Le plan interne est constitué par une dizaine de branches, qui s'écartent en divergeant et qui se divisent chacune en *un pinceau* de rameaux et de ramuscules. Le plan externe

(*) Section horizontale de la membrane olfactive du mouton. — Faisceaux nerveux et section transversale des glandes.

se compose de six à huit branches seulement, qui occupent d'abord les gouttières creusées sur la face interne des masses latérales de l'ethmoïde, et qui se répandent ensuite sur le cornet supérieur et le cornet moyen, en se ramifiant de plus en plus, et en formant par leurs anastomoses des *plexus serrés*, dont la disposition est essentiellement différente de celle que présentent les ramifications du plan interne. On ne suit pas ces nerfs au delà du cornet moyen, d'une part, et de la partie moyenne de la cloison, d'une autre part. Aussi bien, la portion supérieure des fosses nasales, qui est d'ailleurs excessivement étroite, est-elle le siége essentiel de l'olfaction, tandis que la portion inférieure, plus spacieuse, peut seule permettre le passage de l'air dans l'acte de la respiration.

Les ramifications du nerf olfactif sont d'autant plus fines qu'on les observe plus près de la surface. Les tubes nerveux qui les composent, sont remarquables par leur aspect particulier, qui les fait ressembler aux tubes du grand sympathique ; ils sont, en effet, à partir du bulbe, dépourvus de moelle nerveuse, et, par conséquent, de contours foncés, et parsemés dans tout leur trajet de *noyaux allongés.*

Leur mode de terminaison est encore peu connu. Ekhard et Ecker avaient supposé que les extrémités des fibres olfactives étaient en connexion avec les cellules épithéliales, et plus récemment M. Schultze a exprimé l'opinion qu'elles se terminent par les éléments qu'il a décrits sous le nom de *cellules olfactives.* Mais cette continuité n'a pas encore pu être observée directement.

Branches fournies par le nerf de la cinquième paire.

Indépendamment de son nerf spécial, la pituitaire reçoit d'autres filets nerveux, qui viennent tous de la *cinquième paire,* savoir : de la branche ophthalmique de Willis, par le filet ethmoïdal du rameau nasal et par le rameau frontal ; du maxillaire supérieur, par le sphéno-palatin, le grand nerf palatin, le nerf vidien et les dentaires antérieurs. Les expériences des physiologistes modernes ont démontré que l'intégrité de ces diverses branches de la cinquième paire était nécessaire pour l'intégrité des fonctions olfactives. Il y a loin de cette manière de voir à celle qui place la sensibilité spéciale dans la cinquième paire.

C'est principalement à la membrane de Schneider que sont destinés ces filets ; mais la *muqueuse olfactive* en reçoit également un certain nombre, qui se distinguent des ramifications du nerf olfactif par leurs contours foncés.

CHAPITRE VIII

APPAREIL OU ORGANES DE LA VISION

Situation.

Les *yeux,* organes de la vision, sont situés à la partie la plus élevée de la face, d'où ils peuvent exercer au loin leurs fonctions exploratrices.

Ils sont au nombre de deux ; mais, solidaires dans leurs fonctions, ils agissent, pour ainsi dire, à la manière d'un seul. Il en résulte que la vision est plus assurée, et qu'elle peut s'exercer dans un champ plus étendu, sans que son unité soit troublée, les deux yeux agissant à la manière d'un seul.

Des parties accessoires de l'œil.

Les yeux, protégés par les cavités orbitaires, dans lesquelles ils sont contenus, sont recouverts par les *paupières,* que surmontent les *sourcils. Six muscles propres*

les entourent et leur impriment des mouvements dans tous les sens : ce sont les *muscles droits et obliques de l'œil*. Une aponévrose très-remarquable, l'*aponévrose orbito-oculaire*, isole et suspend en quelque sorte l'œil à la partie antérieure de l'orbite. Un appareil de sécrétion, *appareil des voies lacrymales*, est destiné à lubrifier la surface antérieure du globe oculaire et à favoriser l'exercice de ses fonctions.

L'étude de l'appareil de la vision comprend donc, indépendamment de l'œil lui-même, celle 1° des moyens de protection, cavités orbitaires (voyez Ostéologie), paupières et sourcils ; 2° des muscles, organes de locomotion ; 3° de l'aponévrose orbito-oculaire, organe d'isolement et de sustentation ; 4° des voies lacrymales, organes de lubréfaction. L'ensemble de ces parties accessoires de l'organe de la vision a été désigné par Haller sous le titre de *tutamina oculi*. C'est par elles que nous allons commencer cette description.

A. Parties accessoires.

1. Sourcils.

Les *sourcils* sont deux éminences arquées, à concavité inférieure, couvertes de poils roides et courts, dirigés de dedans en dehors et comme imbriqués, qui occupent le bas du front, et limitent la paupière supérieure. Leur direction est exactement la même que celle de l'arcade orbitaire. Les poils qui les recouvrent, sont plus nombreux et plus longs à l'extrémité interne, qui porte le nom de *tête*, qu'à l'extrémité opposée, qui porte le nom de *queue du sourcil*. Leur couleur est habituellement la même que celle des cheveux, ou plutôt elle est en rapport avec la couleur des yeux. C'est ainsi que dans le cas de cheveux blonds coïncidant avec des yeux noirs, les sourcils sont ordinairement noirs. Les têtes des sourcils sont séparées l'une de l'autre par un intervalle, qui répond à la racine du nez ; quelquefois cependant ces têtes sont confondues. Tous ces poils sont munis de glandules sébacées qui s'ouvrent dans leur follicule. Situation. Direction. Poils.

La *peau* dans laquelle sont implantés les poils des sourcils, est épaisse et très-intimement unie à une couche musculaire, formée par le *frontal*, l'*orbiculaire* et le *sourcilier*, qui y prennent leurs insertions mobiles (voy. Myologie, t. 1, p. 606 à 615). Ce dernier forme un plan subjacent aux précédents. Les vaisseaux et nerfs sourciliers, émergeant par le trou sus-orbitaire, croisent perpendiculairement l'arcade sourcilière, pour gagner la peau du front et le cuir chevelu. L'arcade orbitaire et l'arcade sourcilière, répondant aux sinus frontaux, servent de support et de base aux sourcils. Structure.

Les *artères du sourcil* proviennent 1° des branches sourcilière et nasale de l'ophthalmique ; 2° de la temporale. Les *veines sourcilières* ne suivent point le trajet des artères et se réunissent, en dehors, à la temporale, en dedans, à la préparate, en bas, à celles de la paupière supérieure, pour se jeter dans la veine faciale ou dans la veine ophthalmique. Vaisseaux.

Les *nerfs*, fort nombreux, viennent du facial et de la cinquième paire : les filets émanés du premier appartiennent à la couche musculeuse ; les rameaux émanés du second appartiennent à la couche cutanée. Nerfs

Usages. Les sourcils, qui sont un des attributs de l'espèce humaine, protégent l'œil et interceptent, en s'abaissant au-devant de lui, un grand nombre de rayons lumineux. Ils servent, en outre, à empêcher la sueur qui coule du front de gagner

la paupière supérieure et de là le globe oculaire, en troublant considérablement l'exercice de la vision. Ils concourent singulièrement à l'expression de la physionomie.

2. Paupières.

I. Les *paupières* sont des voiles membraneux, placés au-devant du globe de l'œil, qu'ils recouvrent plus ou moins complétement, suivant qu'ils sont rapprochés ou écartés.

Les paupières sont au nombre de deux : l'une *supérieure*, l'autre *inférieure*. Un grand nombre d'animaux possèdent une troisième paupière, rudimentaire chez l'homme, et qui se meut de dedans en dehors : on l'appelle *membrane clignotante*. Fixées au pourtour de la base de l'orbite et unies entre elles par les extrémités correspondantes de leur bord libre, les paupières se continuent par leur lame superficielle, la supérieure, avec la peau du front, l'inférieure, avec celle de la joue.

Les paupières peuvent recouvrir le globe de l'œil.

Les dimensions des paupières sont assez considérables pour fermer complétement la base de l'orbite, et pour intercepter entièrement le passage des rayons lumineux. La hauteur de la paupière supérieure est beaucoup plus considérable que celle de la paupière inférieure. La différence va en augmentant à mesure que les paupières se rapprochent.

La paupière supérieure est limitée par le sourcil et par l'arcade orbitaire, qui lui répond exactement ; la limite de la paupière inférieure, moins nette, est marquée par un sillon qui la sépare de la joue, et qui est situé un peu au-dessous du rebord orbitaire inférieur. Le *bord libre* des paupières est concave quand l'œil est ouvert, rectiligne quand il est fermé. Leur longueur moyenne est d'environ 4 centimètres ; mais elle varie considérablement suivant les sujets. Il s'ensuit que l'espace elliptique dans lequel les paupières écartées laissent le globe de l'œil à découvert, varie dans le même sens ; c'est ce qui a motivé les expressions de *grands yeux*, de *petits yeux*, qui ne se rapportent nullement aux dimensions réelles, mais seulement aux dimensions apparentes du globe de l'œil. Les bords libres des paupières ont 2 millimètres d'épaisseur ; ils sont coupés carrément,

Leurs bords libres ne sont pas taillés en biseau.

et non en biseau aux dépens de la face postérieure de la paupière, de manière à intercepter, dans leur rapprochement, un espace ou canal triangulaire, qui serait complété en arrière par la surface du globe de l'œil, canal qu'on supposait s'élargir de dehors en dedans, pour conduire les larmes vers les points lacrymaux. Rapprochés, ils interceptent une fente étroite, qui peut tout aussi bien servir de conducteur aux larmes, pendant le sommeil, que le prétendu canal triangulaire dont on a parlé.

Portion oculaire.

On distingue dans chaque paupière deux portions, séparées par un sillon ; l'une, voisine du bord libre et répondant au globe de l'œil, sur lequel elle est moulée, est soutenue par un tissu rigide, *cartilage tarse*, qui l'empêche de changer de forme : c'est la portion *oculaire* ou *tarsienne* de la paupière ; l'autre, qui correspond à l'orbite, est molle, membraneuse et se plisse avec une grande facilité : c'est la portion

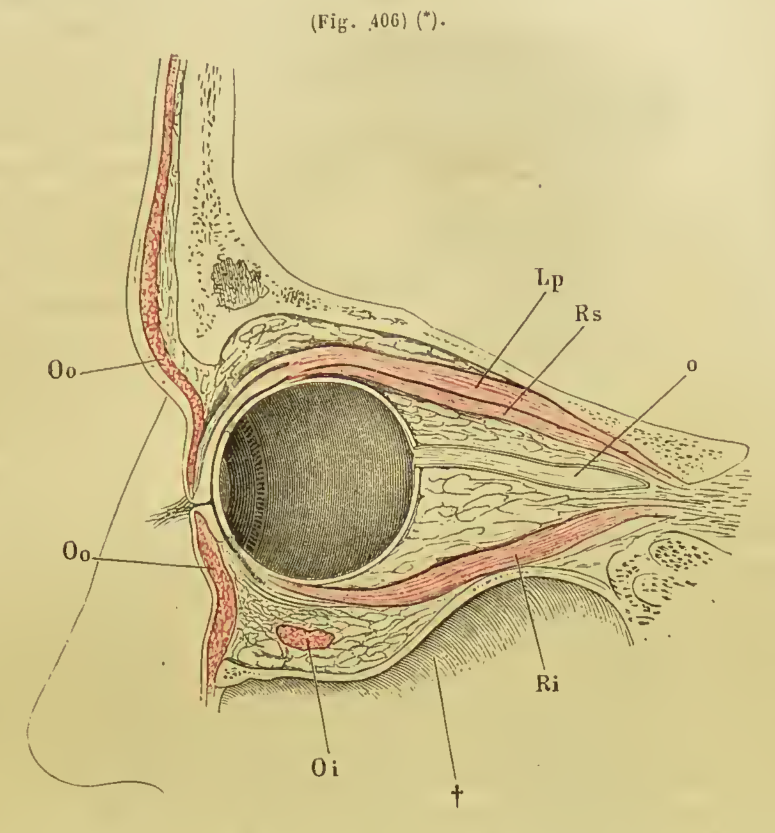
Portion orbitaire.

orbitaire ou *membraneuse* de la paupière. Cette dernière n'est nullement adaptée à la forme de l'œil ; elle est concave, en avant, de haut en bas, et même transversalement, à la paupière supérieure ; quand celle-ci se soulève, la portion orbitaire forme un pli, au-dessous duquel va se cacher la portion tarsienne. Ce pli, qui s'efface quand la paupière s'abaisse au devant de l'œil, ou quand la contraction frontale soulève le sourcil, devient permanent dans la vieillesse, et constitue

un des éléments de la physionomie à cet âge de la vie. Le sillon de séparation entre la portion tarsienne et la portion orbitaire est peu marqué à la paupière inférieure, du moins dans le jeune âge.

Ces bords offrent à leur lèvre antérieure une triple ou quadruple rangée de

(Fig. 406) (*).



poils durs et roides, arqués, plus nombreux et plus longs à la paupière supérieure qu'à la paupière inférieure, plus longs à la partie moyenne de chaque paupière qu'aux extrémités : ce sont les *cils*. Leur direction est remarquable : à la paupière supérieure, ils sont d'abord dirigés en bas, puis ils se recourbent en haut, en décrivant un arc de cercle à concavité supérieure ; le contraire a lieu pour la paupière inférieure. Il suit de là que les cils de l'une et l'autre paupière s'opposent leur convexité, et que, dans l'occlusion de l'œil, ils se touchent sans pouvoir s'entre-croiser jamais. Lorsque les cils se dévient et se renversent en dedans, il en résulte de très-graves inconvénients; lorsqu'ils manquent, les bords libres des paupières sont le siége d'une inflammation chronique. Direction des cils.

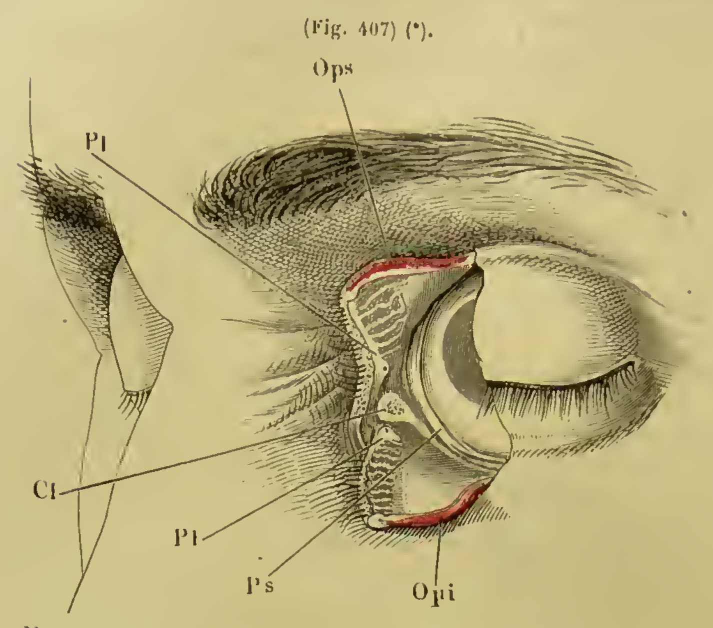
La lèvre postérieure du bord libre de la paupière, ou plutôt l'angle de réunion de ce bord avec la face postérieure de la paupière présente une série assez régulière de trous, au nombre de 30 à 40 pour la paupière supérieure, de 20 à 30 pour la paupière inférieure, et à travers lesquels la pression fait suinter une matière sébacée, sous la forme de petits vers, qui viennent des glandes de Meibomius. Série des orifices des glandes de Meibomius.

A la réunion des cinq sixièmes externes avec le sixième interne, le bord libre Tubercules et points lacrymaux.

(*) Section verticale antéro-postérieure de l'orbite et des organes qu'il contient, les paupières étant closes. — †. sinus maxillaire. — *o*, nerf optique. — *Oo*, muscle orbiculaire des paupières. — *Lp*, releveur de la paupière. — *Rs*, *Ri*, muscles droits supérieur et inférieur. — *Oi*, muscle oblique inférieur.

de chaque paupière présente un tubercule très-remarquable, *tubercule lacrymal*, lequel est percé d'un trou visible à l'œil nu : c'est le *point lacrymal*, orifice du conduit lacrymal correspondant. La portion du bord libre de la paupière qui est en dedans du tubercule lacrymal, est plus mince, arrondie, et garnie seulement de poils extrêmement fins; elle est en rapport avec la *caroncule lacrymale*.

(Fig. 407) (*).



Du reste, la paupière supérieure a une hauteur double de celle de l'inférieure : en sorte que, dans son abaissement, elle descend au-dessous du niveau du diamètre transverse de l'œil.

Commissures des paupières. On appelle *angles de l'œil*, ou mieux *commissures des paupières*, les angles que forment, par leur réunion, les extrémités correspondantes des bords libres des paupières. L'angle externe, *commissure externe* ou *temporale*, connu aussi sous le nom de *petit angle* (*canthus minor*) est aigu et appliqué sur le globe oculaire; il ne répond pas à l'extrémité externe du diamètre transverse de la base de l'orbite, mais se trouve à 5 ou 7 millimètres en dedans : d'où la nécessité d'inciser la commissure externe pour faciliter l'extirpation du globe de l'œil.

L'angle interne, *commissure interne* ou *nasale*, improprement nommé *grand angle de l'œil* (*canthus major*), répond au niveau du bord postérieur de l'apophyse montante de l'os maxillaire supérieur, à 4 ou 5 millimètres en dedans du globe oculaire. Il est situé dans un plan un peu inférieur à celui de l'angle externe.

Structure des paupières. II. *Structure des paupières*. Une charpente cartilagineuse, formée par les cartilages tarses, une membrane fibreuse, une couche musculeuse, deux téguments, l'un muqueux et l'autre cutané, des follicules, des vaisseaux, des nerfs, et du tissu cellulaire : telles sont les parties qui entrent dans la structure des paupières.

Cartilages tarses. a. *Cartilages tarses*. Semblables, pour leurs usages, à ces cylindres de bois que l'on place au bas des tableaux pour les empêcher de se plisser, les cartilages tarses, au nombre de deux, un pour chaque paupière, sont des lames cartilagineuses, qui occupent le bord libre des paupières et le voisinage de ce bord. Le cartilage tarse supérieur, beaucoup plus considérable, est semi-lunaire et mesure 1 centimètre de hauteur à sa partie moyenne. Le cartilage tarse inférieur représente une petite bandelette, dont la largeur uniforme est de 4 millimètres; l'un et l'autre n'occupent pas toute la longueur de la paupière. Leur face antérieure, convexe, est recouverte par les fibres du muscle orbiculaire, dont elle est séparée par un tissu cellulaire très-lâche. Leur face postérieure, concave, répond à la conjonc-

(*) Paupières fendues verticalement; les moitiés internes sont renversées en haut et en bas. — *Ops*, *Opi*, muscles palpébraux supérieur et inférieur. — *Pl*, *Pl*, points lacrymaux supérieur et inférieur. — *Cl*, caroncule lacrymale. — *Ps*, pli semi-lunaire.

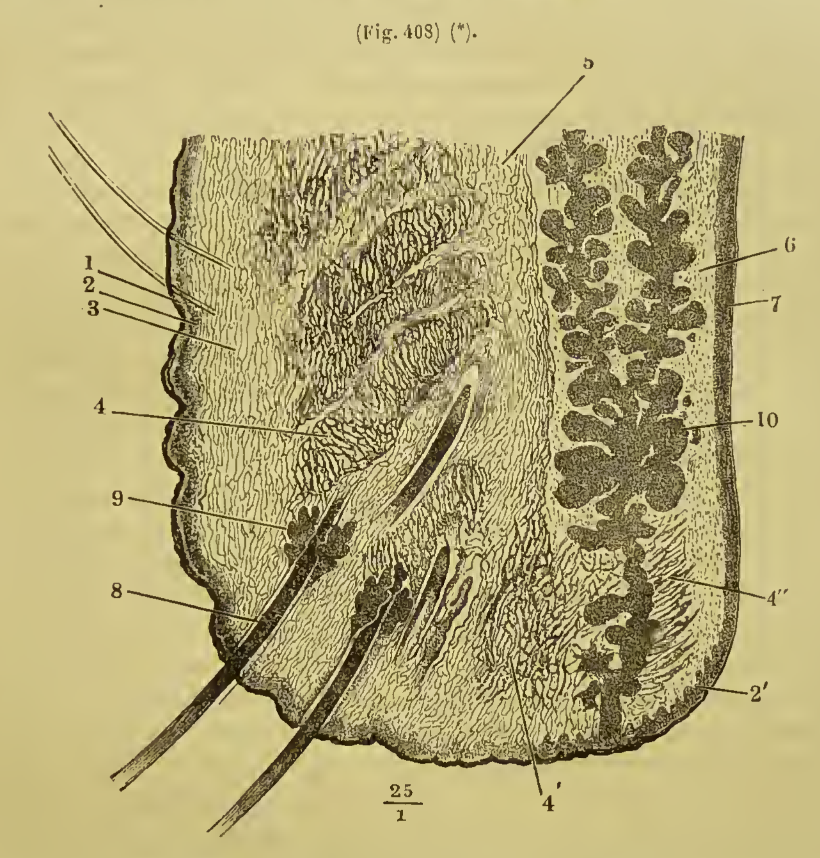
tive, qui lui adhère intimement. C'est entre la conjonctive et le cartilage, ou plutôt dans l'épaisseur même du cartilage, que sont logés les follicules de Meibomius. Le bord adhérent des cartilages tarses est mince, et donne attache à la membrane fibreuse des paupières et à l'aponévrose orbitaire ; en outre, le bord adhérent du cartilage tarse supérieur, qui est convexe, reçoit l'insertion du tendon de l'élévateur de la paupière supérieure. Le bord libre de ces cartilages est leur partie la plus épaisse ; c'est lui qui détermine l'épaisseur du bord libre des paupières.

Les cartilages tarses, de même que les ménisques intra-articulaires, sont formés de *faisceaux* entre-croisés de *tissu conjonctif*, entre lesquels se rencontrent un petit nombre de *cellules de cartilage* (*fig.* 409).

b. *Couche cutanée.* Remarquable par son excessive ténuité et par sa demi-transparence ; les *cils* en sont une dépendance. On trouve, au voisinage du bord libre, de petites *papilles* coniques, ensevelies dans la couche muqueuse de l'épiderme, dont la couche cornée n'est point soulevée par elles. Couche cutanée des paupières.

Des *glandes sudoripares* ordinaires, des *follicules pileux* peu développés, donnant

(Fig. 408) (*).



naissance à des *poils follets* et auxquels sont parfois annexées de petites *glandes pileuses*, se rencontrent dans la peau des paupières.

c. *Couche celluleuse.* Extrêmement mince, remarquable par l'absence du tissu adipeux dans toute sa portion oculaire : c'est le tissu cellulaire séreux par excellence. Aussi les infiltrations séreuses des paupières sont-elles très-fréquentes. Couche celluleuse.

(*) Section antéro-postérieure de la portion inférieure de la paupière supérieure. — 1, épiderme. — 2, derme. — 3, tissu sous-cutané. — 4, muscle palpébral. — 4′, 4″, faisceaux de ce muscle allant à la surface muqueuse. — 5, tissu conjonctif lâche entre la couche musculeuse et le cartilage tarse. — 6, cartilage tarse. — 7, conjonctive palpébrale. — 8, cils. — 9, glande pileuse des cils. — 10, glande de Meibomius.

Couche musculeuse.

d. *Couche musculeuse.* Elle est formée par la portion palpébrale ou ciliaire de l'orbiculaire (voy. t. I, p. 612), qui contraste par sa pâleur avec la portion orbitaire du même muscle, de couleur rouge. Indépendamment de cette couche musculeuse, les paupières ont un muscle extrinsèque, l'élévateur de la paupière supérieure; mais ce muscle ne concourt à la formation de la paupière que par son aponévrose, qui s'insère au bord supérieur du cartilage tarse. Le droit supérieur envoie également à la paupière supérieure, et le droit inférieur à la paupière inférieure, une petite expansion aponévrotique.

Couche fibreuse.

e. *Couche fibreuse.* Une membrane fibreuse, à laquelle on a donné le nom de *ligament large*, naît du pourtour de l'arcade orbitaire et vient s'insérer aux bords correspondants des cartilages tarses. Cette membrane, très-forte et très-résistante au niveau de la moitié externe de la base de l'orbite, diminue d'épaisseur au niveau de la moitié interne de cette base, surtout en dedans de la paupière supérieure, où elle dégénère en tissu cellulaire.

Ligament de la commissure externe des paupières.

On peut appeler *ligament palpébral externe des paupières* un raphé fibreux horizontalement étendu de cet angle à la base de l'orbite. Ce raphé, qui se bifurque au niveau de l'angle externe, pour aller s'insérer à l'extrémité externe de l'un et de l'autre cartilage tarse, représente assez bien, en dehors, le tendon du muscle orbiculaire, qui se bifurque également, pour aller se rendre à l'extrémité interne des mêmes cartilages.

Si l'on divise ce raphé, on voit qu'il existe au-dessous de lui des trousseaux fibreux extrêmement résistants, qui naissent de la paroi externe de l'orbite, et qui viennent s'épanouir dans l'épaisseur de la paupière supérieure (1).

On trouve trois couches fibreuses bien distinctes dans les paupières.

Indépendamment de la membrane fibreuse propre, les paupières présentent deux autres couches fibreuses dans leur épaisseur, savoir, pour la paupière supérieure : 1° une deuxième couche, formée par l'aponévrose de terminaison du muscle élévateur de la paupière supérieure, à laquelle vient se joindre une expansion très-ténue du muscle droit supérieur; 2° une troisième couche, formée par la portion palpébrale de l'aponévrose orbito-oculaire. Les cartilages tarses sont sur le même plan que la première couche fibreuse. La paupière inférieure présente, indépendamment de sa membrane fibreuse propre, 1° une expansion du droit inférieur, et 2° la portion palpébrale inférieure de l'aponévrose orbito-oculaire.

f. *Couche muqueuse* ou *conjonctive palpébrale*. La face postérieure des paupières est revêtue par une membrane, qui recouvre aussi l'hémisphère antérieur du globe de l'œil. Cette membrane s'appelle *conjonctive, adnata,* parce qu'elle unit les paupières au globe de l'œil. Pour en faciliter la description, on peut supposer qu'elle part du bord libre de la paupière supérieure, où elle se continue avec la peau, recouvre toute l'épaisseur de ce bord, puis la face postérieure du cartilage tarse, auquel elle adhère intimement, et continue son trajet ascendant, derrière la couche aponévrotique de la paupière, jusque sous l'arcade orbitaire. Là, elle se réfléchit sur la partie antérieure du globe oculaire, en formant un cul-de-sac entre cet organe et la paupière supérieure, revêt toute la partie antérieure de l'œil, et se réfléchit une seconde fois sur la face postérieure de la paupière inférieure, en formant un cul-de-sac analogue au cul-de-sac supé-

Conjonctive

Réflexion de la conjonctive.

(1) Ce trousseau fibreux a été parfaitement décrit par Tenon, sous le titre de *ligament angulaire externe des paupières*. On sent distinctement, dit-il, ce ligament chez l'homme vivant, en appuyant un peu fortement le bout du doigt entre le bord de l'orbite et l'angle externe des paupières. Tenon a également mieux décrit qu'on ne l'avait fait les ligaments de l'angle interne des paupières. (*Mémoires sur l'anat.*, 1806, t. I, p. 205.)

rieur. Devenue ascendante, la conjonctive tapisse la face postérieure de la paupière inférieure, revêt le cartilage tarse et se continue avec la peau.

On peut donc distinguer dans la conjonctive deux portions, la *conjonctive palpébrale* et la *conjonctive oculaire*.

En dedans du globe de l'œil, la conjonctive forme un petit repli semi-lunaire, à concavité dirigée en dehors, et qu'on peut regarder comme le vestige de la troisième paupière des animaux : on l'appelle improprement *membrane clignotante*. C'est une simple duplicature de la conjonctive, destinée à faciliter les mouvements de latéralité du globe oculaire, et qui s'efface en grande partie quand l'œil se dirige en dehors. Les deux feuillets qui la constituent, ne sont séparés que par un peu de tissu conjonctif. En dehors, la conjonctive s'enfonce profondément entre les paupières et le globe de l'œil, pour former un cul-de-sac très-remarquable. Au niveau des tubercules lacrymaux, elle pénètre dans les points du même nom, pour aller tapisser les voies lacrymales et se continuer par leur intermédiaire avec la pituitaire. Membrane clignotante.

La conjonctive représenterait un sac sans ouverture, comme les séreuses, si les paupières étaient réunies. Comme les séreuses, elle est destinée à revêtir deux surfaces qui glissent l'une sur l'autre, et, en effet, sa ténuité, sa transparence, les adhérences filamenteuses qu'on observe quelquefois entre les surfaces contiguës, l'avaient fait rayer du nombre des muqueuses, pour la classer parmi les séreuses. Mais sa continuité avec la peau, sa structure, les glandes qui occupent son épaisseur ou sa face profonde, doivent la faire maintenir parmi les membranes tégumentaires internes ou membranes muqueuses. La conjonctive n'est point une séreuse.

Par *sa surface extérieure*, la conjonctive adhère, d'une part, à la face postérieure des paupières, d'autre part, à la face antérieure du globe oculaire. Les adhérences sont très-intimes dans toute la portion palpébrale de la conjonctive, qui est fixée d'une manière invariable aux autres parties de la paupière. Elles ont lieu, dans la région orbitaire des paupières, par l'intermédiaire d'une couche très-mince de tissu conjonctif serré, dans la région tarsienne, sans l'interposition d'une couche intermédiaire, de sorte que, sur une coupe, l'aspect seul des tissus établit la limite entre le cartilage tarse et la muqueuse qui le recouvre (*fig.* 408). Au niveau du cul-de-sac conjonctival et surtout dans la portion qui répond à la sclérotique, les adhérences de la conjonctive sont extrêmement lâches et permettent des déplacements faciles et étendus de cette membrane ; elles sont produites par des tractus de tissu conjonctif, mélangés de nombreuses fibres élastiques et de quelques cellules adipeuses. Au pourtour de la cornée, les adhérences redeviennent intimes, ou plutôt la couche fondamentale de la conjonctive, de même que la sclérotique, se continue avec le tissu propre de la cornée, tandis que son épithélium seul se prolonge au-devant de cette dernière. Face externe.

La *surface interne* ou libre de la conjonctive, incessamment humectée par les produits de sécrétion des glandes conjonctivales et par les larmes, présente, au premier abord, un aspect lisse analogue à celui des séreuses. En y regardant de près, cependant, on reconnaît qu'au niveau des cartilages tarses, cette surface est inégale, comme chagrinée, ce qui dépend de nombreuses dépressions dans lesquelles on a voulu voir autant de glandes en tube. Dans la portion orbitaire des paupières, la surface de la conjonctive est irrégulière, mamelonnée, et présente de nombreuses papilles qui soulèvent l'épithélium, surtout vers le fond des culs-de-sac. Face interne.

Deux couches superposées constituent la conjonctive : une couche fondamen- Structure.

tale, ou *chorion muqueux*, qui se continue avec le derme au niveau du bord libre des paupières, et une *couche épithéliale*, qui se continue avec l'épiderme.

Chorion.

Le *chorion muqueux* de la conjonctive, dont l'épaisseur est d'environ 0mm,2, se compose d'une couche serrée de tissu conjonctif réticulé, dans les mailles duquel sont déposées une multitude de cellules analogues aux corpuscules lymphatiques (*cellules lymphoïdes*). A sa surface, ce tissu, que Henle désigne sous le nom de *substance glandulaire conglobée*, est limité par une couche très-mince de substance homogène, qui supporte l'épithélium.

La portion tarsienne de ce chorion est dépourvue de *papilles* proprement dites, si ce n'est vers le bord adhérent des cartilages, où l'on trouve parfois quelques petites saillies papillaires, enfouies complétement dans l'épithélium et ne faisant aucun relief à la surface de la muqueuse. Dans le reste de la conjonctive palpébrale, on trouve de véritables papilles, en forme de verrue ou de champignon, soulevant l'épithélium et présentant en moyenne 0mm,2 de hauteur. Ces papilles sont surtout développées au voisinage du cul-de-sac conjonctival. A la surface du globe oculaire, la conjonctive est lisse et dépourvue de papilles.

Épithélium.

L'*épithélium* de la conjonctive présente des caractères différents suivant les points où on l'observe. L'épiderme de la peau se prolonge, en s'amincissant, sur le bord libre des paupières jusqu'à la lèvre postérieure de ce bord ; là il se continue avec un *épithélium pavimenteux stratifié*, qui occupe toute la portion tarsienne des paupières. Cet épithélium, dont l'épaisseur est de 0mm,075 (Henle), est composé de trois à cinq couches de cellules, aplaties à la surface, sphériques dans la profondeur ; au delà du bord adhérent des cartilages tarses, il est remplacé par un *épithélium cylindrique stratifié*, qui mesure jusqu'à 0mm,08 d'épaisseur. Au niveau de la conjonctive bulbaire, enfin, on retrouve un *épithélium pavimenteux* de 0mm,06 d'épaisseur, et qui s'amincit de plus en plus à mesure que l'on approche de la cornée, sur laquelle il se continue et représente toute la conjonctive cornéenne.

Les *glandes* annexées à la conjonctive sont de divers ordres. Outre les *petites glandes sébacées*, appelées *glandes ciliaires* par M. Sappey, et dont il a été question à l'occasion des follicules des cils, les glandes de *Meibomius*, logées dans l'épaisseur des cartilages tarses, et la caroncule lacrymale, on distingue :

Glandes en tube.

1° Des *glandes en tube*, sortes de dépressions en cul-de-sac de la couche homogène du chorion muqueux, tapissées intérieurement d'un *épithélium cylindrique* très-régulier, dont les cellules tranchent nettement sur les cellules arrondies de l'épithélium superficiel. Ces glandes, qui sont très-nombreuses, occupent l'épaisseur du chorion muqueux ; elles sont dirigées obliquement par rapport à la surface de la conjonctive, et mesurent en moyenne 0mm,4 en longueur (*fig.* 409).

Glandes en grappe.

2° Des *glandes en grappe*, situées sous la muqueuse (glandes sous-conjonctivales, Sappey), et qu'on rencontre en assez grand nombre (jusqu'à 20) au niveau du cul-de-sac conjonctival supérieur ; il en existe moins à la paupière inférieure. Ce sont de petits grains glanduleux, de 0mm,1 à 0mm,5 de diamètre, de forme lenticulaire ou sphérique, composés d'un certain nombre de lobules parfaitement analogues à ceux des glandes lacrymales, et donnant naissance à un petit canal excréteur commun, qui s'ouvre dans le cul-de-sac conjonctival. On les a désignées aussi sous le nom de *glandules lacrymales accessoires*.

Glande lacrymale palpébrale.

3° La *glande lacrymale palpébrale*, séparée de la glande lacrymale orbitaire par plusieurs trousseaux fibreux, occupe le côté externe de la paupière supérieure, et atteint le bord supérieur du cartilage tarse. Cette glande, très-développée chez

quelques sujets, est recouverte par une lame fibreuse assez épaisse et par la conjonctive, à travers laquelle ses granulations se manifestent lorsqu'on renverse et

(Fig. 409) (*).



qu'on tend fortement cette paupière. Du reste, cette glande est formée par des grains juxtaposés, mais bien distincts, pourvus de conduits excréteurs, qui, d'après les recherches de M. Sappey, s'ouvrent en grande partie dans les canaux excréteurs provenant de la glande lacrymale orbitaire.

Ses conduits excréteurs.

4° Les *glandes de Meibomius* sont des séries de follicules sébacés, situés sur la face postérieure des deux paupières, dans l'épaisseur des cartilages tarses. Elles représentent (*fig.* 408) des lignes jaunâtres, verticales et parallèles, tantôt droites, tantôt curvilignes, qui ne font nullement relief à la face postérieure des paupières, et dont la hauteur est mesurée, en général, par celle des cartilages. Quelquefois cependant une de ces glandes, arrivée au voisinage du bord adhérent du cartilage tarse, se réfléchit sur elle-même, pour se terminer, après un certain trajet, entre les glandes voisines. Chacune de ces lignes, dont le nombre est de vingt-cinq à trente pour chaque paupière, est constituée par un canal rectiligne ou légèrement tortueux, de 0mm,1 de diamètre environ, dans lequel viennent s'ouvrir, en affectant une disposition régulièrement alterne, un nombre considérable de petites branches, terminées par un petit nombre de vésicules glandulaires. Tous ces canaux viennent eux-mêmes s'ouvrir très-régulièrement près de la lèvre postérieure du bord libre des paupières, par une rangée d'orifices disposés suivant une seule ligne. Je n'ai jamais vu deux rangées d'orifices, ainsi que Zinn dit l'avoir observé. Si, à l'aide d'une pince, on comprime les paupières au niveau du cartilage tarse, on voit s'échapper par ces orifices une espèce de cire, sous la forme de petits vers contournés un grand nombre de fois sur eux-mêmes. Du reste, on voit quelquefois les

Glandes de Meibomius.

Chaque série des follicules s'ouvre dans un canal tortueux

(*) Section à travers la portion tarsienne de la conjonctive. — 1, épithélium. — 2, glande au cæcum. — 3, muqueuse. — 4, tissu du cartilage tarse.

petits canaux linéaires communiquer entre eux au niveau du bord adhérent du cartilage tarse; d'autres fois, ils se bifurquent.

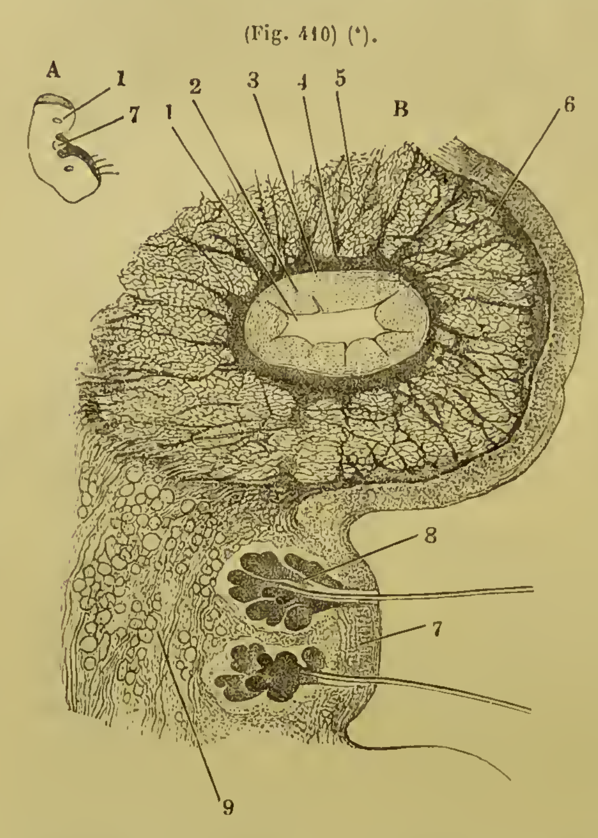
Les glandes de Meibomius appartiennent à la classe des glandes sébacées, et sécrètent une matière grasse finement granulée. Un *épithélium pavimenteux* et une *membrane propre* très-mince constituent leur paroi, qu'il est impossible de séparer de la substance des cartilages tarses. C'est la cire des glandes de Meibomius qui s'oppose à ce que les larmes coulent au-devant des paupières; leur sécrétion surabondante et morbide porte le nom de *chassie*.

La caroncule lacrymale est un groupe de follicules sébacés.

5° La *caroncule lacrymale* est une petite éminence, occupant l'angle interne des paupières, en dedans du repli semi-lunaire de la conjonctive. Son volume est celui d'un grain de blé. Interposée aux bords libres des paupières, dans cette espèce d'appendice du bord libre qui est intermédiaire à la commissure interne et aux tubercules lacrymaux, la caroncule lacrymale occupe un plan postérieur à ces bords; en sorte que sa présence ne s'oppose pas à leur contact mutuel. Revêtue par un repli de la conjonctive, qui lui donne un aspect rougeâtre, elle présente à sa surface un grand nombre de pertuis, par lesquels on voit suinter une espèce de cire, et plusieurs petits poils, qui peuvent acquérir une certaine longueur et devenir cause d'ophthalmie. Pour bien voir les orifices et les poils, toujours blonds et quelquefois très-nombreux, de la caroncule lacrymale, il faut la couvrir d'une couche d'encre ou de solution de carmin, et l'examiner ensuite à la loupe. Elle limite en dedans un espace pyramidal dont le sommet est en arrière et la base en avant, et que limitent en dehors le globe de l'œil, en haut le bord de la paupière supérieure, en bas celui de la paupière inférieure. Cet espace, dans lequel les larmes s'accumulent, est désigné sous le nom de *lac lacrymal;* les points lacrymaux sont dirigés vers le lac lacrymal, où ils absorbent les larmes.

Procédé pour mieux voir les petits poils de la caroncule.

(Fig. 410) (*).



La caroncule lacrymale est constituée par un groupe de *follicules pileux,* au nombre de quinze environ, dans lesquels viennent s'ouvrir de petites *glandes pileuses* lobulées; le tout est entouré d'une quantité notable de graisse.

Artères et veines palpébrales

g. *Vaisseaux et nerfs des paupières.* Les *artères* des paupières sont extrêmement nombreuses; elles forment, pour chaque paupière, une arcade placée entre le

(*) Coupe verticale et transversale de la caroncule lacrymale et des conduits lacrymaux : A, grandeur naturelle; — B, moitié supérieure grossie — 1, lumière du conduit lacrymal; — 2, épithélium, couche superficielle à petites cellules. — 3, le même, couche profonde. — 4, propria. — 5, coupe transversale du faisceau du muscle orbiculaire palpébral. — 6, conjonctive. — 7, revêtement conjonctival de la caroncule lacrymale. — 8, poils de la caroncule. — 9, graisse.

muscle palpébral et le cartilage tarse, à quelques millimètres au-dessous du bord libre de ces derniers.

Ces arcades sont formées principalement par les *artères palpébrales*, branches de l'ophthalmique (v. t. III, p. 100 et 101), qui s'anastomosent, vers l'angle externe des paupières, avec la *branche palpébrale* de la *temporale superficielle* (t. III, p. 88), (palpébrale externe supérieure, Sappey) et la *branche palpébrale* de la *lacrymale* (t. III, p. 98), (palpébrale externe inférieure), qui parcourent un trajet flexueux le long du bord adhérent des cartilages tarses, et se ramifient dans la couche musculeuse et dans la peau. En outre, les paupières reçoivent des ramifications de toutes les artères des régions voisines : de l'artère frontale, en haut, de la temporale antérieure, en dehors, de la faciale et de la nasale externe, en dedans, de la sous-orbitaire et de la transversale de la face, en bas. Enfin, l'artère lacrymale et les ciliaires longues fournissent de nombreux vaisseaux à la conjonctive palpébrale et aux glandes de Méibomius.

Les *veines des paupières* naissent principalement des bords libres, où elles forment deux réseaux séparés par le cartilage tarse. Le plexus veineux superficiel ou sous-cutané, situé au-devant du cartilage tarse, résulte des nombreuses anastomoses entre les veinules émanées des follicules ciliaires et de leurs glandules sébacées ; de sa périphérie partent une multitude de rameaux qui, à leur tour, communiquent entre eux par des anastomoses et se jettent, ceux de la paupière supérieure, dans une arcade veineuse située au niveau du sourcil et qui unit entre elles la veine temporale et la veine ophthalmique ; ceux de la paupière inférieure, dans la veine faciale. Le plexus veineux sous-conjonctival provient en grande partie de la conjonctive, et fournit de petites branches qui vont se jeter dans le tronc de la veine ophthalmique, après s'être réunies aux veines ciliaires antérieures et avoir traversé avec elles les insertions des muscles droit supérieur et droit inférieur de l'œil.

Les *lymphatiques* des paupières vont se jeter dans les troncs qui suivent le trajet de la veine faciale et aboutissent, les uns, aux ganglions maxillaires, les autres, aux ganglions parotidiens.

Nerfs palpébraux.

Les *nerfs* des paupières viennent de deux sources : 1° du facial, ce sont les nerfs du mouvement ; 2° de la cinquième paire, ce sont les nerfs du sentiment. Les uns et les autres sont très-nombreux.

Usages protecteurs des paupières.

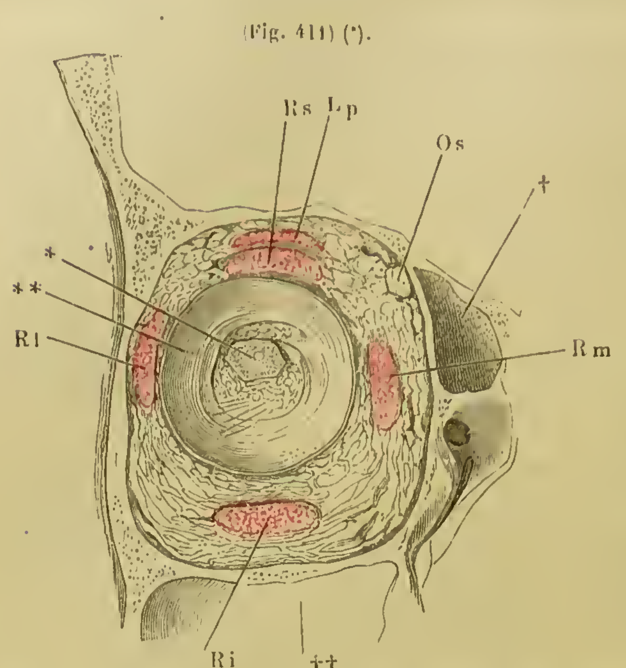
Usages. Les paupières protégent l'œil contre l'action de la lumière, contre celle de l'air et des corpuscules qui y voltigent ; elles balayent, en quelque sorte, la surface de l'organe, sur lequel elles ont aussi pour office d'étaler le fluide lacrymal, autre manière de protéger le globe de l'œil contre l'action de l'air. Les paupières, en s'interposant entre l'œil et les objets extérieurs, mettent l'exercice de la vision sous l'empire de la volonté. La présence de la glande lacrymale palpébrale explique pourquoi l'œil est resté humide et les larmes ont pu être sécrétées après l'extirpation de la glande lacrymale proprement dite.

3. Muscles de l'œil et releveur de la paupière supérieure.

Le globe oculaire se meut dans l'orbite comme la tête d'une énarthrose dans sa cavité de réception. Ces mouvements, qui ont pour centre le milieu de l'axe optique, s'exécutent autour de l'axe vertical, de l'axe horizontal ou de l'axe antéro-postérieur de l'œil, ce qui nécessitait six muscles, c'est-à-dire deux pour les mouvements autour de chaque axe.

Les muscles de l'œil sont, en effet, au nombre de six, et se distinguent en *droits* et en *obliques*. Il y a quatre muscles droits et deux obliques. Nous étudierons en même temps le *releveur de la paupière supérieure*, qui a des connexions si grandes avec le muscle droit supérieur. En tout, sept muscles.

(Fig. 411) (*).



Préparation des muscles de l'œil.

Préparation. Enlever la voûte de l'orbite par deux traits de scie, qui se réunissent à angle aigu sur le trou optique; faire attention à ce que le trait de scie interne n'intéresse pas la poulie cartilagineuse du grand oblique, et que le trait de scie externe passe au-dessus de l'apophyse orbitaire externe. Disséquer avec de minutieuses précautions les insertions de ces muscles au fond de l'orbite. Ces insertions sont disposées suivant deux cercles fibreux : l'un autour du nerf optique, et l'autre autour du nerf moteur commun. Les insertions qui ont lieu au-dessus du nerf optique, tiennent à la dure-mère et au périoste et nullement aux os; celles qui ont lieu au-dessous de ce nerf tiennent plus fortement aux os. L'oblique inférieur ou petit oblique est le seul qui ne s'insère pas au fond de l'orbite.

Pour bien voir les *insertions orbitaires antérieures* de ces muscles, il faut, à l'exemple de Tenon, les disséquer en écartant ou séparant les parties et non en les divisant avec le scalpel.

Les faisceaux orbitaires des muscles droit externe et droit interne de l'œil avaient été indiqués par Zinn; ceux des muscles droit supérieur et droit inférieur ont été indiqués par Tenon. Ces faisceaux, oubliés ou négligés par les anatomistes, ont dû être recherchés et retrouvés à l'occasion de la strabotomie.

a. RELEVEUR DE LA PAUPIÈRE SUPÉRIEURE.

Origine.

Beaucoup plus mince et plus étroit que le droit supérieur de l'œil, qui lui est subjacent, le *releveur de la paupière supérieure* (*orbito-palpébral*, Chauss.) naît du fond de l'orbite, à la partie supérieure du pourtour du trou optique, ou plutôt de la gaîne fibreuse que la dure-mère envoie autour de ce nerf. Cette origine a lieu par des fibres aponévrotiques, courtes et radiées, auxquelles succèdent les fibres charnues; celles-ci forment un faisceau mince, aplati, triangulaire, qui se porte, en s'épaississant, d'arrière en avant, parallèlement au grand axe de l'orbite, s'épanouit en une aponévrose qui mesure toute la largeur de la voûte orbitaire et se comporte de la manière suivante : 1° la plus grande partie de cette

Direction.

1° Ses insertions tarsiennes;

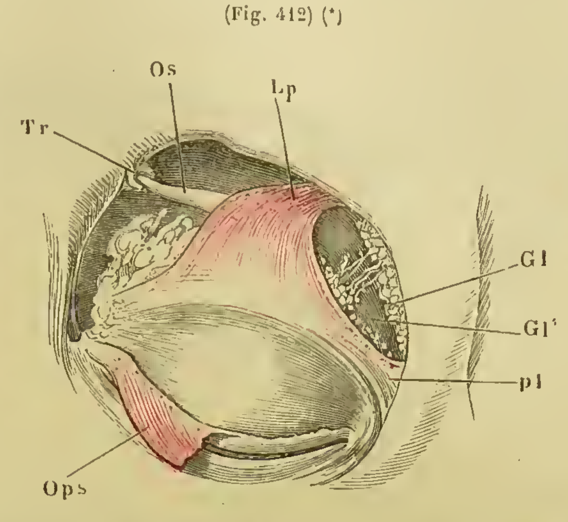
(*) Section verticale et transversale de l'orbite, passant par l'équateur du globe oculaire; surface de section postérieure. Le globe oculaire a été enlevé complètement, sauf une portion de la sclérotique donnant insertion au nerf optique (*) — **, aponévrose orbito-oculaire. — †, fosse nasale. — ††. sinus maxillaire. — Lp, section du releveur de la paupière supérieure. — Rs, Rm, Ri, Rl, section des muscles droit supérieur, droit interne, droit inférieur et droit externe. — Os., section du tendon du muscle oblique supérieur.

aponévrose vient s'insérer au bord supérieur du cartilage tarse (*insertion tarsienne*), après s'être réfléchie sur le globe de l'œil; 2° les fibres les plus externes constituent un petit faisceau tendineux (*faisceau orbitaire externe*), qui va se fixer à la base de l'orbite, immédiatement au-dessous de la glande lacrymale, au niveau de la suture de l'apophyse orbitaire externe du frontal avec l'angle supérieur de l'os malaire; 3° les *fibres les plus internes* forment un faisceau tendineux moins considérable (*faisceau orbitaire interne*), qui va s'insérer au côté interne de la base de l'orbite, autour de la trochlée du grand oblique. Une arcade aponévrotique est étendue du faisceau orbitaire externe au faisceau interne.

2° Son faisceau orbitaire externe;

3° Son faisceau orbitaire interne.

(Fig. 412) (*)



Rapports. Recouvert par le périoste de la voûte orbitaire, obliquement croisé, à son insertion postérieure, par le nerf ophthalmique de Willis, le releveur de la paupière supérieure recouvre le droit supérieur de l'œil.

Rapports.

Action. Ce muscle est releveur de la paupière supérieure, qu'il porte en même temps en arrière, de telle sorte que le bord supérieur de cette paupière se cache sous l'orbite. Cette action me paraît singulièrement limitée par les insertions orbitaires de ce muscle.

Action.

b. DROIT SUPÉRIEUR OU ÉLÉVATEUR DE L'ŒIL.

Le *droit supérieur* présente deux origines distinctes. La première a lieu, comme celle du muscle précédent, à la partie supérieure de la gaîne fibreuse qui revêt le nerf optique (*fig*. 413), mais sur un plan inférieur; la deuxième se fait à la partie interne de la fente sphénoïdale, entre cette fente et le trou optique. Cette dernière insertion, qui fait suite aux insertions du muscle droit externe, paraît avoir lieu à la gaîne que la dure-mère fournit au nerf moteur commun.

Double origine.

Nées par des fibres aponévrotiques radiées, les fibres charnues forment un faisceau aplati, triangulaire, qui se dirige en avant et en dehors, suivant l'axe de l'orbite (*fig*. 414), et se divise en deux portions bien distinctes : l'une *oculaire*, l'autre *orbito-palpébrale*.

Direction

1° La *portion oculaire*, qui est la plus considérable, continue sa direction primitive, se réfléchit sur le globe de l'œil, où le muscle dégénère en une aponévrose large, mince, qui vient s'insérer sur la sclérotique à 5 ou 7 millimètres de distance de la cornée.

Portion oculaire.

2° La *portion orbito-palpébrale*, qui est infiniment moins volumineuse que la précédente, est formée aux dépens des fibres les plus supérieures du muscle, et se termine par une aponévrose mince, qui se divise en trois parties : une *partie moyenne* ou *palpébrale*, qui va se confondre avec le releveur de la paupière su-

Portion orbito-palpébrale.

(*) Orbite gauche, vue par la face antérieure. La peau de la paupière supérieure a été enlevée, et le muscle palpébral supérieur (O*ps*) renversé en bas. — Insertion du muscle releveur de la paupière supérieure (L*p*) sur cette paupière et sur le ligament palpébral externe (*pl*). — O*s*, tendon du muscle oblique supérieur. — T*r*., trochlée. — G*l*, G*l'*. glandes lacrymales supérieure et inférieure.

périeure ; un *faisceau orbitaire externe*, qui va s'insérer immédiatement au-dessous du faisceau orbitaire externe du releveur de la paupière supérieure ; un *faisceau orbitaire interne*, dont l'insertion est bien remarquable. Cette insertion (1) a lieu, non à la trochlée du grand oblique, non aux os, mais sur le tendon même du grand oblique, après qu'il a traversé la trochlée. Il en résulte que la portion orbitaire du droit supérieur et la portion directe du grand oblique forment une anse susceptible de glisser dans la trochlée. Le muscle droit supérieur et le grand oblique sont donc solidaires.

Insertion remarquable du faisceau orbitaire interne.

(Fig. 413) (*).

Ce muscle répond, comme tous les autres muscles droits, au périoste de l'orbite, dont il est séparé en dedans par le muscle releveur de la paupière supérieure ; il recouvre le nerf optique et le globe de l'œil.

c. DROIT INFÉRIEUR OU ABAISSEUR DE L'ŒIL.

Tendon commun ou ligament de Zinn.

Le *droit inférieur* naît d'un tendon qui lui est commun avec les muscles droit interne et droit externe, *tendon* ou *ligament de Zinn*, qui s'insère à la moitié inférieure du pourtour du trou optique, et plus particulièrement dans une dépression qui se voit en dedans de la fente sphénoïdale. Ce tendon se trifurque presque immédiatement après sa naissance, et c'est de sa branche moyenne que naît le droit inférieur, qui se porte horizontalement en avant et en dehors, se réfléchit sur le globe de l'œil, et se termine de la même manière que le précédent, à 4 millimètres environ de la cornée. Le *faisceau orbitaire* émané du droit inférieur, quoique peu considérable, mérite le nom d'orbito-palpébral : une partie s'épanouit dans la paupière à la manière du droit supérieur ; l'autre partie va s'insérer sur le plancher de l'orbite, à côté du petit oblique.

Faisceau orbito-palpébral.

d. DROIT INTERNE OU ADDUCTEUR DE L'ŒIL.

Double origine.

Double terminaison :

Oculaire ;

Le *droit interne* naît par deux origines bien distinctes, du tendon de Zinn et de la partie interne de la gaîne fibreuse du trou optique. Cette dernière origine continue la série des insertions du muscle droit supérieur. De là, ce muscle se porte d'arrière en avant, le long de la paroi interne de l'orbite, et se divise en deux portions : l'une *oculaire*, plus considérable, qui se réfléchit sur le globe de l'œil, pour se terminer comme les précédents, à 4 millimètres de

(*) Section verticale antéro-postérieure de l'orbite; moitié interne. Toutes les parties molles ont été enlevées, à l'exception des origines des muscles de l'œil. — 1, canal optique, orifice antérieur. — 2, apophyse clinoïde antérieure. — 3, trou sphéno-palatin. — 4, entrée du canal ptérygo-palatin. — 5, sinus maxillaire. — *Os*, muscle oblique supérieur. — *Lp*, muscle releveur de la paupière supérieure. — *Rs*, *Rm*, *Ri*, *Rl*, muscles droits supérieur, interne, inférieur et externe.

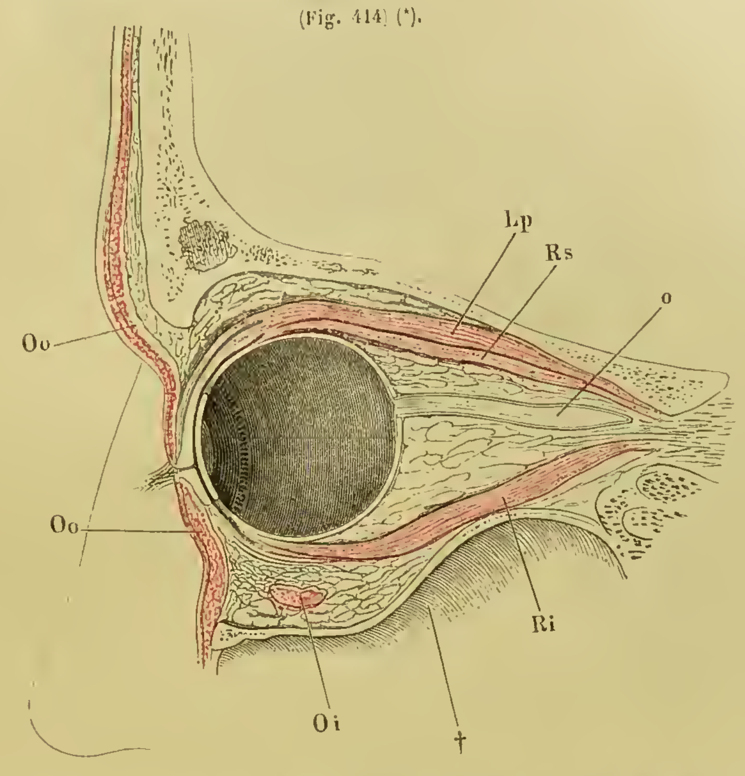
(1) Ce mode d'insertion est parfaitement démontré par les pièces de M. Richet.

la cornée; l'autre *orbitaire* (Rm', *fig.* 415), plus petite, qui va se fixer à la crête de l'os unguis. J'ai déjà dit que ce faisceau, signalé par Zinn, avait été plus explicitement indiqué par Tenon. Orbitaire.

e. DROIT EXTERNE OU ABDUCTEUR DE L'ŒIL.

Le *droit externe* naît également par une double origine, l'une inférieure, qui est fournie par le ligament de Zinn, l'autre supérieure, qui vient de la gaîne fibreuse du nerf moteur externe, et fait suite aux insertions externes du droit Double origine.

(Fig. 414) (*).



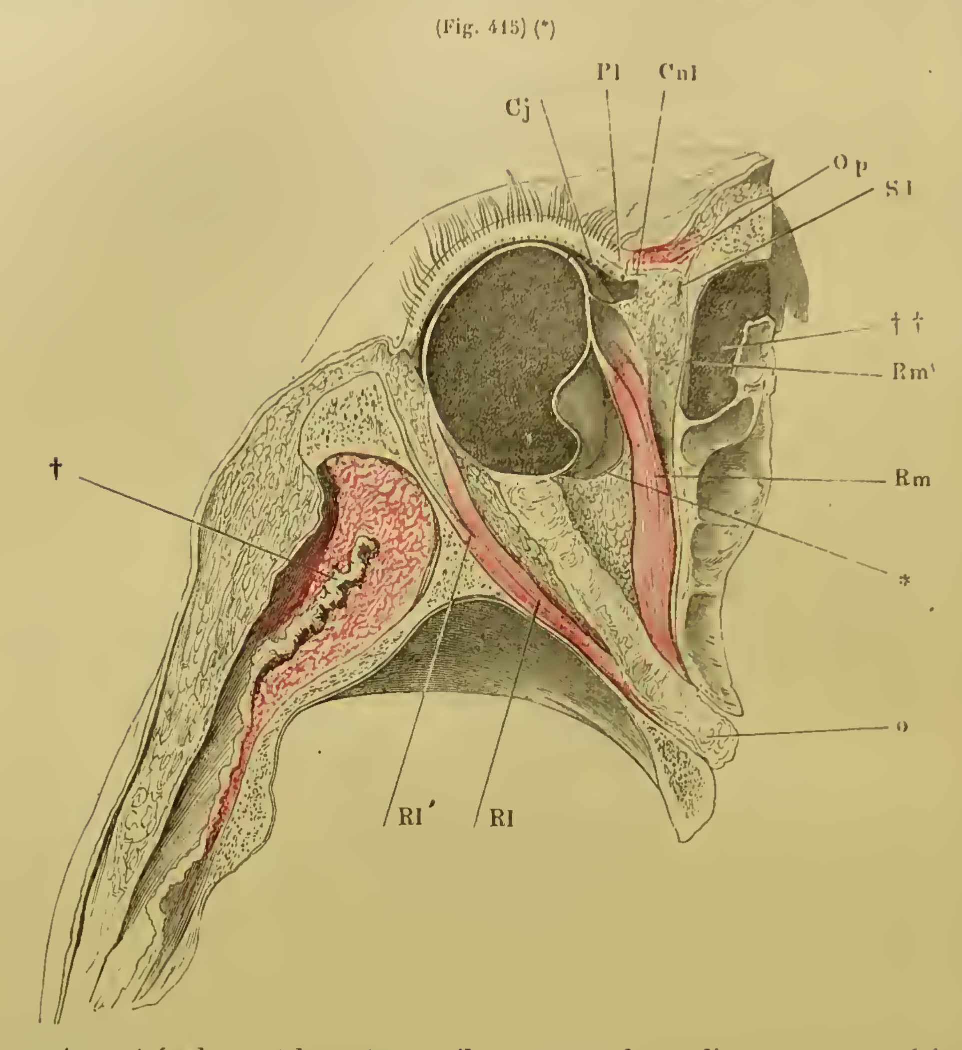
supérieur. Une arcade fibreuse, sous laquelle passent des nerfs, réunit ces deux insertions, et devient elle-même point d'insertion. De là, ce muscle se porte obliquement en avant et en dehors, le long de la paroi externe de l'orbite, et se divise en deux portions : l'une *oculaire*, continuation du muscle, qui se réfléchit sur le globe de l'œil, et se termine, comme les précédents, sur la sclérotique, à 5 ou 7 millimètres de la cornée ; l'autre *orbitaire* (Rl', *fig.* 415), qui va s'insérer au dedans de la base de l'orbite, immédiatement au-dessous du faisceau orbitaire du droit supérieur, par conséquent au niveau de l'articulation de l'apophyse orbitaire externe de l'os frontal avec l'os malaire. Portion oculaire. Portion orbitaire.

Les quatre muscles droits viennent du fond de l'orbite, et se terminent au globe de l'œil, à une distance de la cornée qui varie de 3 à 6 millimètres. Dans leur ensemble ils représentent une pyramide creuse à quatre faces, qui contient le nerf optique et le globe de l'œil. Le sommet de cette pyramide est dans le fond de l'orbite, sa base répond à l'équateur de l'œil. Analogie entre les quatre muscles droits D'origine ;

(*) Section verticale antéro-postérieure de l'orbite et des organes qu'il contient, les paupières étant closes. — †, sinus maxillaire. — *o*, nerf optique. — O*o*, muscle orbiculaire des paupières. — *Lp*, releveur de la paupière supérieure. — R*s*, R*i*, muscles droits supérieur et inférieur. — O*i*, muscle oblique inférieur.

De forme ; La forme des quatre muscles droits est identique : ils représentent chacun un triangle isocèle allongé, dont la base est en avant et le sommet en arrière. Leurs

(Fig. 415) (*)



De rapports. Leur gaîne aponévrotique. rapports sont également les mêmes : ils correspondent, d'une part, au périoste de l'orbite, de l'autre, au nerf optique et au globe de l'œil, dont ils sont séparés par de la graisse et des vaisseaux. Tous sont pourvus d'une gaîne celluleuse plus résistante en avant, où elle se continue avec une aponévrose très-remarquable, que j'appellerai *aponévrose orbito-oculaire,* ou aponévrose de *sustentation* de l'œil. Dans leur portion antérieure, ils se rapprochent du globe oculaire et sont séparés des parois orbitaires par un espace rempli de graisse.

Tous sont des muscles réfléchis. Vu leur insertion au-devant de l'équateur de l'œil, tous sont des muscles réfléchis autour du globe oculaire. Cette réflexion est surtout considérable lorsque l'œil est porté dans un sens opposé à l'action du muscle que l'on examine. Leurs tendons sont entourés d'un tissu cellulaire membraneux, blanchâtre et comme élastique, qui favorise les mouvements.

Différences. Les muscles droits présentent entre eux des différences qui se rapportent à

(*) Section horizontale de l'orbite et de son contenu. Le globe oculaire est vidé et la sclérotique écartée de l'aponévrose (*). — †, section du muscle temporal. — ††, sinus frontal ouvert. — *Cj*, conjonctive. — *Pl*, point lacrymal de la paupière supérieure. — *Cnl*, condui t lacrymal. — *Sl*, sac lacrymal. — *Op*, muscle orbiculaire des paupières. — *Rm*, *Rl*, muscles droit interne et droit externe. — *Rm'*, *Rl'*, faisceaux orbitaires de ces muscles. — *o*, nerf optique.

la longueur et à l'épaisseur. Ainsi, le droit interne est le plus court, le droit externe est le plus long, le droit supérieur est le moins volumineux.

Différences déduites de la portion orbitaire de ces muscles.

D'autres différences sont relatives à la disposition de la portion orbitaire de ces muscles. Cette portion orbitaire appartient-elle aux muscles eux-mêmes ? Ne serait-elle pas plutôt constituée par quelques trousseaux fibreux détachés de la gaîne aponévrotique de ces muscles? Une dissection attentive démontre que cette portion orbitaire est bien une émanation du muscle, mais que le petit tendon qui la constitue, est enveloppé par un prolongement de l'aponévrose orbito-oculaire.

Or, nous voyons que le droit supérieur et le droit inférieur émettent un faisceau orbito-palpébral, et qu'en outre, le droit supérieur s'implante sur le tendon réfléchi du grand oblique. Le droit externe et le droit interne émettent chacun un faisceau orbitaire.

Les muscles droits agissent à la manière des muscles réfléchis.

Action. Si ces muscles n'étaient pas réfléchis autour du globe de l'œil, leur action se bornerait à porter fortement le globe vers le fond de l'orbite ; mais leur réflexion a pour effet de lui imprimer un mouvement de rotation. Ainsi, le droit supérieur et le droit inférieur font rouler le globe de l'œil autour de son axe transversal ; le droit interne et le droit externe le font rouler autour de son diamètre vertical. Lorsque ce premier effet est produit, l'œil est porté ou plutôt tend à être porté en arrière : le mouvement direct en arrière a lieu par la contraction simultanée des quatre muscles droits.

Combinaisons d'action de ces muscles.

Lorsque deux des muscles droits se contractent simultanément, l'œil suit la diagonale des forces que représentent ces deux muscles : d'où il suit que l'œil, et par conséquent la pupille, peut parcourir dans ses mouvements tous les rayons du cercle que forme la base de l'orbite, disposition qui favorise les fonctions exploratrices de cet organe, en même temps qu'elle concourt à mettre la vision sous l'influence de la volonté, puisque l'œil peut échapper par ses mouvements à une sensation qu'il repousse.

Les muscles droits de l'œil (et cet usage leur est commun avec les muscles obliques) servent encore à l'expression des passions : de là les dénominations suivantes qui leur avaient été imposées par les anciens : le droit supérieur s'appelait *superbus* (*mirator*, Haller); le droit inférieur, *humilis ;* le droit externe, *indignatorius ;* le droit interne, *amatorius seu bibitorius.*

Simultanéité d'action et coordination des muscles de l'œil.

Du reste, un fait de physiologie très-remarquable, c'est l'action nécessairement simultanée et coordonnée des muscles, tantôt homologues, tantôt différents, dans les deux yeux. Ainsi, la contraction du muscle droit supérieur de l'œil droit s'accompagne d'une manière nécessaire de la contraction du muscle droit supérieur de l'œil gauche ; la contraction du droit externe de l'un des yeux s'accompagne de celle du muscle droit interne de l'œil opposé ; la contraction des deux droits internes a lieu quand nous voulons regarder des objets très-rapprochés, et la volonté ne peut rien, soit pour empêcher, soit pour coordonner dans un sens différent cette contraction. Cependant on peut, même sans beaucoup d'habitude, échapper à ces rapports de coordination, c'est-à-dire, loucher, en cherchant à regarder son nez.

Enfin, on avait pensé que les muscles de l'œil pouvaient, par la compression qu'ils exercent sur cet organe, faire varier l'intervalle qui sépare la rétine du cristallin ; on avait même déduit de la possibilité de cette compression une théorie relative à la faculté que nous avons de voir les objets à des distances très-différentes. Cette théorie, qui reposait sur une base erronée, est aujourd'hui complétement abandonnée.

Il n'est pas sans intérêt de remarquer que le muscle droit externe reçoit à lui seul une paire de nerfs, la sixième, et qu'une seule et même paire, la troisième, se distribue aux trois autres muscles droits, à l'élévateur de la paupière supérieure et au petit oblique. Aucun muscle ne reçoit des nerfs proportionnellement aussi considérables que ceux des muscles de l'œil.

Quels sont les usages de la portion orbitaire de ces muscles ?

Usages présumés de la portion orbitaire. Tenon pensait que la contraction de cette portion orbitaire des muscles droits, du muscle droit externe ou abducteur en particulier, « force le tendon de ce « muscle à se couder; en changeant ainsi sa direction, il fait, par rapport à ce « tendon et au muscle entier, l'office d'une poulie de renvoi (1). » Il ajoute que, par ce mécanisme, la pression qu'exerceraient ces muscles sur le globe de l'œil est empêchée.

Telle n'est pas ma manière de voir sur l'action de ces muscles. Il m'a paru que la portion orbitaire des muscles droits n'avait d'autre usage que de limiter leur action. Je suis convaincu que si, sur un animal vivant, on divisait cette portion orbitaire, les mouvements de l'œil seraient singulièrement exagérés.

Les faisceaux palpébraux des muscles droit supérieur et droit inférieur rendent solidaires les mouvements d'élévation et d'abaissement de l'œil et des paupières.

f. MUSCLES OBLIQUES DE L'ŒIL.

Au nombre de deux, distingués en *supérieur* ou *grand oblique*, et en *inférieur* ou *petit oblique*.

α. Oblique supérieur de l'œil ou grand oblique.

Long, fusiforme, réfléchi, pourvu d'une trochlée (*muscle trochléaire*), l'*oblique supérieur de l'œil* ou *grand oblique* naît de la gaîne fibreuse du nerf optique, entre le droit supérieur et le droit interne, de la même manière et sur le même plan que ces muscles (*fig.* 413). De là il se porte, d'arrière en avant, au niveau de l'angle rentrant que forment ensemble la voûte et la paroi interne de l'orbite. Ce muscle représente un faisceau arrondi, qui dégénère en un tendon, également arrondi, au voisinage de la poulie qui lui est destinée ; il traverse cette poulie, se réfléchit à angle aigu sur lui-même, de telle manière qu'il se dirige en bas, en dehors et un peu en arrière, passe au-dessous du muscle droit supérieur de l'œil, s'épanouit et s'insère à la sclérotique au niveau de l'équateur de l'œil, sur un plan postérieur, par conséquent, à l'insertion des muscles droits. Cette insertion a lieu sur une ligne longue de 6 à 7 millimètres, et parallèle à l'axe du nerf optique (Henle).

(Marginal notes: Origine. — Direction. — Sa réflexion dans une poulie.)

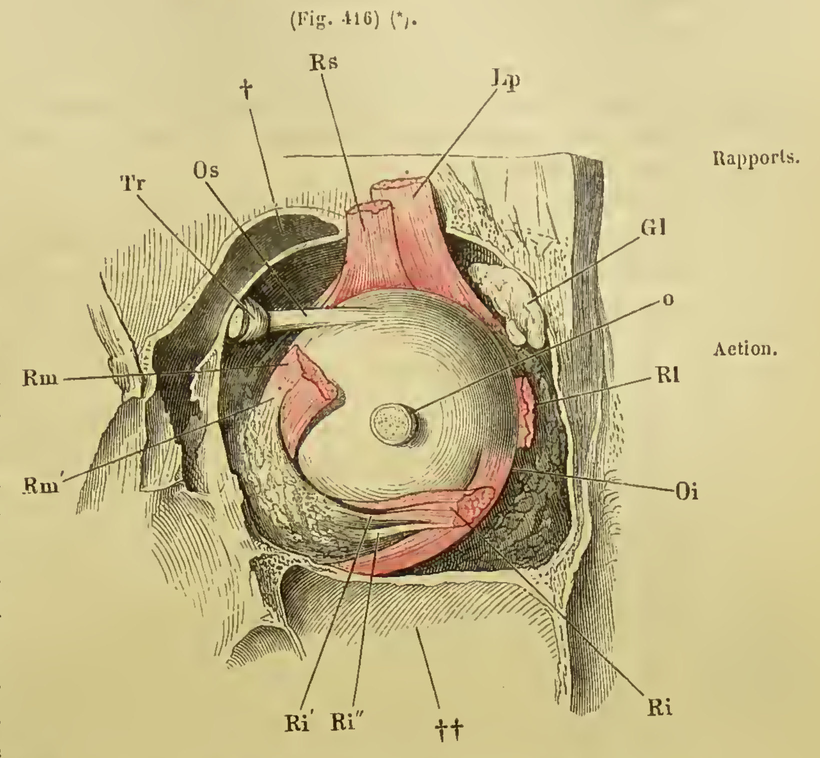
Le grand oblique est le plus long des muscles de l'œil. Il n'a pas de portion orbitaire proprement dite ; la disposition que j'ai signalée à l'occasion du droit supérieur, et qui consiste dans l'insertion d'un faisceau du droit supérieur à la portion réfléchie du grand oblique, me paraît en tenir lieu.

Poulie du grand oblique. La *poulie du grand oblique* est un petit fibro-cartilage formant les cinq sixièmes d'un anneau ; les extrémités de cette anse sont attachées à l'aide de fibres élastiques aux crêtes qui limitent la petite dépression de la paroi supérieure de l'orbite.

(1) Tenon, *Mém. sur l'anat*, t I, p. 197.

de telle manière que la poulie elle-même jouit d'une certaine mobilité. Une *synoviale*, qui revêt le tendon et la poulie, et se prolonge en avant et en arrière de celle-ci, facilite le glissement. Plus en avant, un tissu filamenteux blanchâtre remplace la synoviale.

(Fig. 416) (*).



Rapports.

Les *rapports* du grand oblique sont les mêmes que ceux des muscles droits.

Action.

Action. De même que pour tous les muscles réfléchis, l'action du grand oblique doit être prise à partir du point de la réflexion. Il en résulte que la contraction de ce muscle fait rouler l'œil sur lui-même, c'est-à-dire suivant son axe antéro-postérieur, de dehors en dedans. L'obliquité d'avant en arrière que présente son tendon après sa réflexion, lui permet de porter l'œil en avant, et de tendre à l'amener hors de l'orbite. On regarde le grand oblique comme concourant à l'expression des passions tendres (*patheticus*). Une paire nerveuse, la quatrième paire ou le nerf pathétique, lui est exclusivement destinée. Si l'insertion du droit supérieur à la portion réfléchie du tendon du grand oblique sert, en quelque sorte, de modérateur à l'action du premier de ces muscles, cette même insertion devient à son tour le modérateur du grand oblique ; car la contraction du grand oblique, en même temps qu'elle fait glisser le tendon de ce muscle dans la trochlée, attire également le faisceau tendineux du droit supérieur, ce qui limite son action. Il suit de là que le grand oblique, en même temps qu'il fait tourner l'œil sur son axe antéro-postérieur, porte la pupille en haut, et non point en bas, comme on l'a dit.

β. Oblique inférieur ou petit oblique.

L'*oblique inférieur* ou *petit oblique* est le plus court des muscles de l'œil et le seul qui ne s'attache pas au fond de l'orbite ; son insertion fixe a lieu à la partie interne et antérieure du plancher de cette cavité, et, par conséquent, à la face orbitaire de l'os maxillaire supérieur, immédiatement derrière la base de l'orbite, et souvent même au sac lacrymal. De là, le muscle se porte de bas en haut, de

(*) Orbite ouverte par derrière; face postérieure du bulbe et des muscles de l'œil coupés. — †, sinus frontal, et ††, sinus maxillaire ouverts — *o*, nerf optique, sectionné très-près de son insertion sur le globe oculaire, — *Gl*, glande lacrymale. — *Lp*, releveur de la paupière supérieure, et *Rs*, droit supérieur renversés en haut. — *Rl*, droit externe. — *Ri*, *Rm*., droit inférieur et droit interne. — *Ri'*, *Ri''*, *Rm'*, faisceaux orbitaires de ces muscles. — *Oi*, oblique inférieur. — *Os*, tendon de l'oblique supérieur. — *Tr*, trochlée.

Le petit obliques'enroule sur la face inférieure de l'œil.

dedans en dehors, et un peu d'avant en arrière, forme un faisceau aplati qui s'enroule sur la face inférieure du globe de l'œil, qu'il sépare du droit inférieur d'abord, puis du droit externe, et s'épanouit en une aponévrose qui se confond avec la sclérotique au voisinage du bord externe du droit supérieur (*fig.* 416).

Son insertion scléroticale.

Son insertion à la sclérotique a lieu plus en arrière que celle du grand oblique, par conséquent bien en arrière de celle des muscles droits. Le muscle petit oblique est complétement dépourvu de portion orbitaire, et, par conséquent, de muscle modérateur.

Son action.

Action. Ce muscle est rotateur de l'œil dans un sens opposé à celui du grand oblique. Son enroulement autour du globe de l'œil rend cette action extrêmement efficace. Son obliquité d'avant en arrière lui permet d'attirer l'œil un peu en avant.

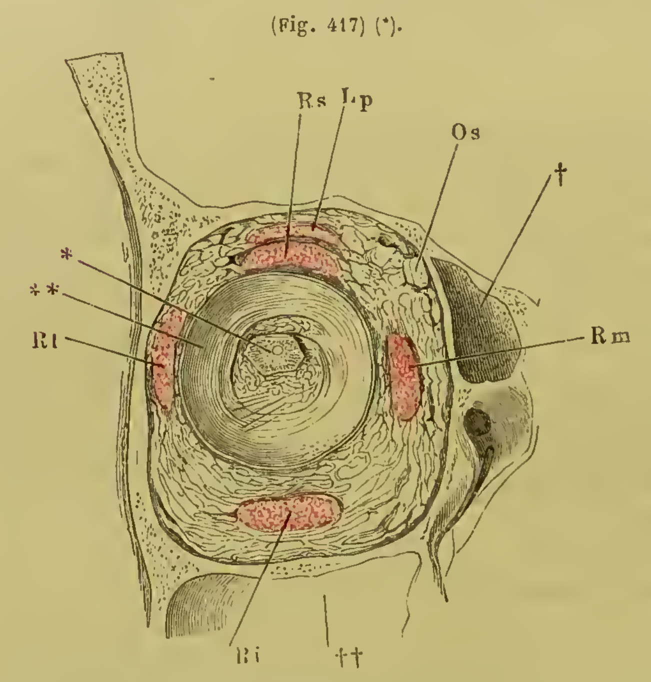
4. Aponévrose orbito-oculaire, ou aponévrose d'isolement et de sustentation de l'œil.

Signalée, mais décrite d'une manière fort incomplète, sous le titre de *nouvelle tunique de l'œil*, par Tenon (1), elle a été parfaitement décrite par M. Hélie dans sa thèse inaugurale (Thèses de Paris, juin 1841). M. Richet, dans un concours pour le prosectorat, en 1843, en a fait le sujet d'une série de pièces qui mettent dans tout leur jour les détails les plus circonstanciés de la disposition de cette membrane.

Idée générale de l'aponévrose orbito-oculaire.

L'aponévrose orbito-oculaire est une membrane fibreuse qui naît de tout le pourtour de la base de l'orbite, où elle se continue avec le périoste de cette cavité ; elle s'adosse d'abord au ligament large des paupières, puis à la conjonctive, dans le point où celle-ci se réfléchit de la paupière sur le globe oculaire, et accompagne cette membrane jusqu'à quelques millimètres de la cornée ; là elle se porte en arrière, pour recouvrir l'hémisphère postérieur du globe oculaire, sur lequel elle se moule, en lui formant une espèce de coque ou de cupule. Cette coque est traversée à sa partie centrale et la plus reculée par le nerf optique, dont le névrilemme est intimement uni avec elle ; elle est traversée en avant par les tendons des six muscles de l'œil, auxquels elle fournit une gaîne celluleuse, qui se prolonge, en arrière,

(Fig. 417) (*).



(*) Section verticale et transversale de l'orbite, passant par l'équateur du globe oculaire; surface de section postérieure. Le globe oculaire a été enlevé complétement, sauf une portion de la sclérotique donnant insertion au nerf optique (*) — **, aponévrose orbito-oculaire. — †, fosse nasale. — ††, sinus maxillaire. — *Lp*, section du releveur de la paupière supérieure. — *Rs*, *Rm*, *Ri*, *Rl*, section des muscles droit supérieur, droit interne, droit inférieur et droit externe. — *Os*, section du tendon du muscle oblique supérieur.

(1) *Obs. sur l'œil et les paupières*, dans un *Mém. sur l'Anat.*, 1806, p. 200.

sur la portion charnue de ces muscles, et se perd insensiblement. Concave par sa face antérieure, qui n'est unie à la sclérotique que par un tissu cellulaire tellement lâche qu'on pourrait le considérer comme une bourse séreuse imparfaite, cette aponévrose fournit à l'œil un point d'appui résistant, mais souple, le suspend, pour ainsi dire, à l'entrée de l'orbite, en le liant aux paupières, et le sépare complétement des muscles et des graisses de l'orbite. Cette séparation, cette délimitation est telle que si l'on divise la conjonctive circulairement autour de la cornée, si l'on coupe les tendons des six muscles de l'œil et le nerf optique en rasant la sclérotique, on peut enlever l'œil sans pénétrer en aucune façon dans la portion de l'orbite qui est remplie par les muscles, les nerfs et la graisse. Cette préparation, indiquée par Hélie, permet de voir parfaitement la face antérieure ou oculaire de l'aponévrose.

Face orbitaire.

Pour voir sa face postérieure ou orbitaire, il faut, comme dans les pièces de M. Richet, enlever la paroi supérieure et la paroi externe de l'orbite, en laissant intacte l'arcade orbitaire; on aura également soin de respecter et de laisser en place le périoste de l'orbite. Ce périoste incisé, on dissèque les muscles en les écartant, sans se servir du bistouri; on enlève avec précaution les flocons graisseux, les nerfs et les vaisseaux; on arrive ainsi peu à peu jusqu'au globe oculaire, sur lequel on trouve l'aponévrose, qui le sépare complétement des parties profondément situées.

L'aponévrose orbito-oculaire forme une espèce de diaphragme

D'après ce qui précède, on voit que l'aponévrose orbito-oculaire forme, dans la cavité orbitaire , une espèce de diaphragme, qui divise cette cavité en deux chambres : une chambre antérieure ou oculaire, qui est limitée en avant par les paupières, dans tout le reste de son étendue par l'aponévrose, et qui est exclusivement destinée au globe de l'œil; une chambre postérieure, exclusivement destinée au tissu adipeux de l'orbite, aux muscles, aux vaisseaux et aux nerfs.

Mode de perforation de l'aponévrose par les tendons et par le nerf optique.

Le mode de perforation de l'aponévrose par les tendons des six muscles propres de l'œil est digne d'être noté. Vue par la face antérieure, l'aponévrose semble perforée directement par les tendons; vue par sa face postérieure ou profonde, on reconnaît que cette aponévrose envoie autour de chaque tendon un prolongement en forme de gaîne, qui dégénère en tissu cellulaire, après avoir recouvert le tiers environ du muscle; chaque gaîne représente un entonnoir dont la partie rétrécie est en avant (1).

Au niveau de la portion orbitaire des muscles droits, l'aponévrose envoie sur cette portion orbitaire un prolongement qui voile le tendon. Ce sont ces prolongements aponévrotiques que Tenon appelle *ailes ligamenteuses*.

Outre les muscles striés dont il vient d'être question, il existe dans l'orbite des *fibres musculaires lisses* ou de la vie organique, qui ont été décrites d'abord par H. Müller, et plus récemment par le professeur Sappey. Ces fibres sont accumulées particulièrement dans la membrane qui occupe la fente sphéno-maxillaire.

5. Appareil lacrymal.

Parties constituantes des voies lacrymales.

L'appareil *lacrymal* comprend les organes de sécrétion et d'excrétion des larmes. Il présente cette particularité que le produit de sécrétion ou les larmes

(1) C'est probablement à cette gaîne qu'est due, dans certains cas, la persistance du strabisme, même après la section la plus complète du tendon du muscle. Dans quelques cas particuliers, le débridement de l'aponévrose peut être nécessaire pour obtenir un redressement complet.

sont versées par les canaux excréteurs des glandes à la surface du globe oculaire, où une partie s'évapore, tandis que le reste est repris par des canaux spéciaux, qui le conduisent dans les fosses nasales. Cet appareil se compose donc : 1° d'un organe sécréteur, la *glande lacrymale* ; 2° de *conduits excréteurs*, qui déposent les larmes sur la conjonctive ; 3° d'un second ordre de conduits, destinés à absorber les larmes et à les transporter dans les fosses nasales, et qui présentent à considérer les *points lacrymaux*, les *conduits lacrymaux*, le *sac lacrymal* et le *canal nasal*. C'est dans cet ordre que nous allons décrire cet appareil.

a. GLANDE LACRYMALE.

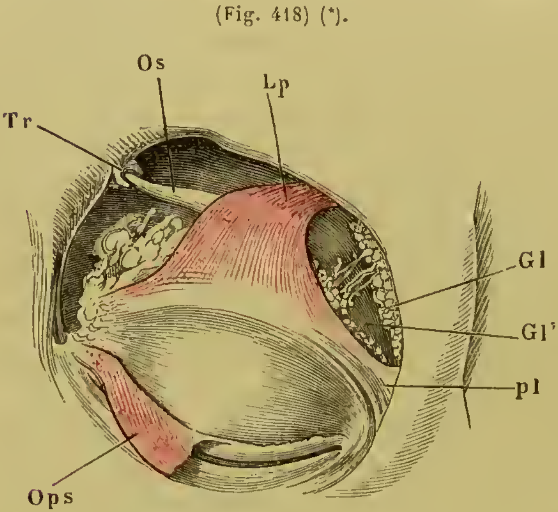
La *glande lacrymale*, *glande innominée* des anciens, se compose de deux portions bien distinctes : l'une, supérieure, *portion orbitaire*, qui occupe la fossette de la voûte orbitaire, c'est la glande lacrymale proprement dite ; l'autre, inférieure, qui occupe l'épaisseur de la paupière supérieure, *portion palpébrale*, et que j'ai déjà mentionnée à l'occasion de la structure des paupières, c'est la partie accessoire de la glande lacrymale.

Glande lacrymale orbitaire. La glande lacrymale proprement dite, *glande lacrymale orbitaire* ou supérieure, longtemps la seule décrite, se présente sous la forme d'un demi-ovoïde peu régulier, à grand diamètre transversal. Son volume, variable suivant les sujets, est généralement égal à celui d'une aveline. Elle mesure 15 à 20 millimètres dans son grand diamètre, dirigé transversalement, avec une légère obliquité en dedans et en haut. Son poids est de 11 grains, suivant Krause. Par sa face supérieure, convexe, elle répond à la fossette du frontal (*fig.* 416), auquel elle adhère, surtout en avant, par des trousseaux fibreux très-prononcés ; par sa face inférieure, concave, elle répond au muscle droit externe, et un peu au releveur de la paupière supérieure. Son bord antérieur répond à l'arcade orbitaire, ou plutôt à la membrane fibreuse de la paupière, derrière laquelle elle est immédiatement située ; d'où la possibilité de la mettre à découvert par une incision pratiquée le long de cette arcade. Par son bord postérieur, la glande reçoit ses vaisseaux et nerfs.

Son volume.

Ses rapports.

(Fig. 418) (*).



Glande lacrymale palpébrale. La *portion palpébrale* de la glande lacrymale, ou *glande lacrymale accessoire* (Gl'), est constituée par un groupe aplati de lobules glandulaires, situé au niveau du cul-de-sac conjonctival supérieur, et s'avançant sur la lame antérieure ou palpébrale de ce cul-de-sac. Recouverte par le tendon épanoui du releveur de la paupière supérieure, qui la sépare de la glande lacrymale orbitaire, elle se continue avec cette dernière par son bord postérieur.

(*) Orbite gauche, vue par la face antérieure. La peau de la paupière supérieure a été enlevée, et le muscle palpébral supérieur (*Ops*) renversé en bas. — Insertion du muscle releveur de la paupière supérieure (*Lp*) sur cette paupière et sur le ligament palpébral externe (*pl*). — *Os*, tendon du muscle oblique supérieur. — *Tr*, trochlée. — *Gl*, *Gl'*, glandes lacrymales supérieure et inférieure.

La glande lacrymale appartient à la classe des glandes acineuses, et ressemble parfaitement, relativement à sa structure, aux glandes salivaires. Des vésicules glandulaires, réunies en lobules, portent de petits conduits excréteurs qui se réunissent successivement avec ceux des lobules voisins, pour constituer des ramifications plus grosses, puis des troncs, qui émergent du bord antérieur de la glande, traversent la portion palpébrale, et s'ouvrent à la surface de la conjonctive, au niveau du cul-de-sac conjonctival supérieur, à plusieurs millimètres au-dessus du bord supérieur du cartilage tarse correspondant, et près de l'extrémité externe de ce bord. Structure.

Avant la découverte des *conduits excréteurs de la glande lacrymale*, ce n'était que par induction qu'on pouvait considérer la glande dite *innominée* comme servant à la sécrétion des larmes. Ce fut en 1661 que Sténon démontra ces canaux chez le mouton, et put y introduire des soies de sanglier. Il en décrivit treize ou quatorze. La difficulté de voir ces conduits chez l'homme est suffisamment établie par ce fait que Morgagni, Zinn et Haller n'ont jamais pu les y découvrir. Il n'en est pas de même de Monro fils, qui a pu les remplir avec du mercure, et les a parfaitement décrits. Suivant cet auteur, ils sont au nombre de dix à douze, qui marchent parallèlement entre eux sous la conjonctive palpébrale et viennent s'ouvrir à la face interne de la paupière supérieure, par autant d'ouvertures, très-régulièrement placées à une 2^{mm},25 environ du cartilage tarse, au niveau de la moitié externe de ce cartilage. Chaussier et Ribes sont parvenus à les injecter avec du mercure, en dirigeant l'injection de la glande vers les paupières. Ayant inutilement cherché à voir, soit à l'œil nu, soit à la loupe, les orifices des canaux excréteurs de la glande lacrymale dans l'espèce humaine, j'imaginai de plonger l'œil et les paupières tantôt dans une solution de carmin, tantôt dans de l'encre un peu étendue : je vis alors manifestement une douzaine de pertuis disposés linéairement dans le point où la conjonctive palpébrale se réfléchit pour devenir conjonctive oculaire, et occupant la moitié externe de la longueur des paupières (1). Des conduits excréteurs de la glande lacrymale. Procédés pour la démonstration de ces conduits excréteurs.

Il résulte des recherches de M. Gosselin que le nombre des canaux excréteurs de la glande lacrymale proprement dite ou orbitaire n'est pas aussi considérable qu'on l'admet depuis Sténon ; que des dix à douze pertuis qu'on regarde comme appartenant aux orifices des conduits excréteurs de cette glande, le plus grand nombre appartient à la glande lacrymale palpébrale. Ainsi M. Gosselin n'a constaté, chez le mouton, que deux conduits excréteurs, que cinq chez le bœuf, et que deux chez l'homme : ils venaient de la glande lacrymale orbitaire. Il a vu que six ou huit canaux, extrêmement étroits et courts, appartenaient aux glandules qui constituent la portion accessoire ou palpébrale de cette glande ; que, le plus souvent, le canal excréteur de chacune de ces glandules s'ouvre isolément, mais qu'il s'unit quelquefois à l'un des conduits plus grands, pour traverser avec lui la conjonctive (2). La plupart des canaux indépendants (5 à 9 suivant Béraud), s'ouvrent en dedans des orifices des canaux excréteurs provenant de la portion orbitaire de la glande; quelques-uns seulement (2 à 4), en dehors de ces orifices. Plusieurs des conduits excréteurs appartiennent à la glande lacrymale palpébrale.

(1) Je lis dans Haller que c'est sur un œil humain, qui avait macéré pendant quelque temps dans de l'eau teinte de sang, que Monro fils avait découvert ces orifices. Ces pertuis une fois découverts, rien de plus facile que d'y faire pénétrer un tube à injection lymphatique.

(2) *Arch. de médec.*, octobre 1843, p. 202.

Le nombre des canaux excréteurs de la glande lacrymale orbitaire est de trois à cinq, suivant M. Sappey ; injectés, ils ont 0mm,35 de diamètre. Ils se composent d'une *tunique externe*, formée de tissu conjonctif dont les faisceaux sont longitudinaux en dedans, annulaires en dehors, et d'un *épithélium cylindrique*, qui tapisse la surface interne de cette tunique.

L'orifice le plus inférieur est situé immédiatement en arrière de l'angle externe des paupières, et les embouchures des autres conduits provenant de la glande orbitaire sont placées à 3 millimètres les unes des autres, sur une ligne courbe à concavité inférieure.

Ces conduits *principaux*, provenant de la glande orbitaire, reçoivent, chemin faisant, tous les canalicules qui émanent des lobules adjacents de la portion palpébrale. Quant aux lobules qui occupent les bords supérieur et inférieur de cette dernière, deux ou trois *conduits accessoires* et indépendants, qui marchent parallèlement aux conduits principaux et s'ouvrent par autant d'orifices distincts à la surface de la conjonctive.

b. POINTS ET CONDUITS LACRYMAUX.

Points lacrymaux.

1° Les *points lacrymaux,* au nombre de deux, un pour chaque paupière, sont ces pertuis, *foraminula*, visibles à l'œil nu, que présente le centre des tubercules lacrymaux. Parfaitement circulaires, toujours béants, faciles à dilater, ils sont dirigés en arrière ; le supérieur regarde en bas, l'inférieur regarde en haut. Le premier, plus rapproché de la ligne médiane, a environ 0mm,25 de diamètre ; le second, situé plus en dehors, est aussi un peu plus large. Ces pertuis, qui sont tenus à distance par la présence de la caroncule lacrymale, sont les orifices capillaires de petits canaux, connus sous le nom de *conduits lacrymaux.*

(Fig. 419) (*).

Conduits lacrymaux.

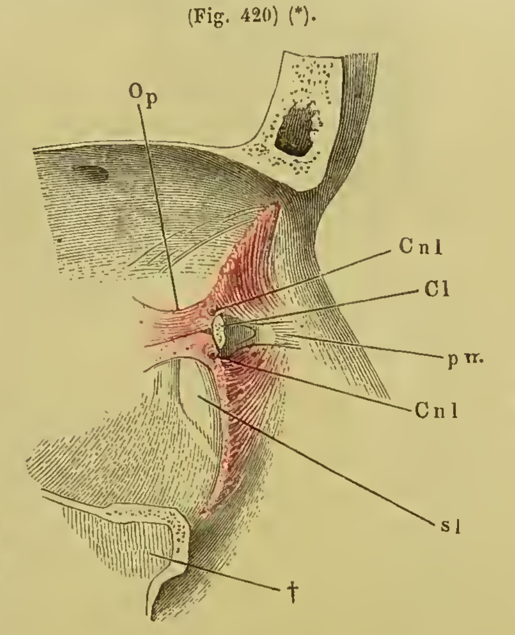
2° Les *conduits lacrymaux* sont des canaux capillaires, étendus des points lacrymaux au sac lacrymal. Ils sont au nombre de deux, l'un supérieur, l'autre inférieur. Ils commencent par une petite dilatation ou *ampoule* piriforme, creusée dans l'épaisseur des tubercules lacrymaux et dont le sommet répond au point lacrymal ; dans le reste de leur trajet, leur *calibre* est un peu plus considérable que celui du point lacrymal cor-

(*) Section verticale et transversale de la face à travers l'orbite, le sinus maxillaire (†) et le canal lacrymo-nasal. — *Op*, *Op*, muscle orbiculaire des paupières. — *Op'*, faisceaux de ce muscle qui naissent de la paroi du sac lacrymal. — *Pls*, *Pli*, points lacrymaux supérieur et inférieur. — *Cnl*. *Cnl*, conduits lacrymaux. — *Ll*, sac lacrymal. — *pm*, section du ligament palpébral interne. — *Oi*, origine du muscle oblique inférieur de l'œil. — ††,

respondant. Les conduits lacrymaux naissent de la paroi interne de ces ampoules, et se dirigent de dehors en dedans, en convergeant l'un vers l'autre, et en décrivant une légère courbe, à convexité supérieure pour le conduit supérieur, à convexité inférieure pour le conduit inférieur. La direction générale des conduits lacrymaux varie d'ailleurs suivant que les paupières sont rapprochées ou écartées : légèrement obliques de bas en haut, pour la paupière inférieure, et de haut en bas, pour la supérieure, même dans le rapprochement le plus complet des paupières, ils acquièrent une bien plus grande obliquité, lorsque les paupières sont écartées : or, cet écartement étant principalement déterminé par l'élévation de la paupière supérieure, il en résulte que l'obliquité est surtout très-prononcée pour le conduit lacrymal supérieur.

Au niveau du tendon interne de l'orbiculaire, les deux conduits se réunissent en un canal unique, dont la longueur varie entre 1 et 3 millimètres et qui s'ouvre dans le sac lacrymal par un orifice situé à l'union du tiers supérieur avec les deux tiers inférieurs de ce dernier. Il arrive quelquefois que cette portion commune des deux conduits lacrymaux n'existe point, et que ces conduits s'ouvrent dans le sac lacrymal par deux orifices distincts ; mais ces cas, qu'on décrivait comme constituant la règle ordinaire, ne forment que de rares exceptions, ainsi qu'il résulte des recherches de M. Sappey.

(Fig. 420) (*).



La *longueur* des conduits lacrymaux est de 7 à 9 millimètres ; leur diamètre mesure environ un demi-millimètre, mais il est susceptible de s'accroître considérablement. La portion commune est d'un calibre tantôt égal et tantôt supérieur à celui des deux branches qui lui donnent naissance.

Structure.

Deux tuniques principales constituent les parois de ces conduits, une *tunique muqueuse* et une *tunique fibreuse*. La première est formée d'un *épithélium pavimenteux stratifié*, mesurant $0^{mm},1$ à $0^{mm},15$ d'épaisseur, et dont les cellules profondes, allongées et perpendiculaires à la surface de la muqueuse, reposent sur une membrane conjonctive à fibres peu distinctes. La *tunique fibreuse*, très-mince, est presque uniquement composée de fibres élastiques et ne renferme que très-peu de tissu conjonctif. Cette tunique est recouverte, en avant, par les fibres du muscle orbiculaire, entre lesquelles le tissu élastique envoie des prolongements.

En arrière des conduits lacrymaux, se voient des fibres musculaires, dépendance d'un petit faisceau musculaire connu sous le nom de *muscle de Horner* ou de *Rosenmüller*, ou de *muscle lacrymal*, et qui serait destiné, suivant

(*) Section verticale antéro-postérieure de la cavité orbitaire ; surface de section interne. — *Op*, origine du muscle orbiculaire des paupières sur l'os lacrymal, muscle de Horner. — *Cnl*, *Cnl*, section transversale des conduits lacrymaux supérieur et inférieur. — *Cl*, caroncule lacrymale. — *pm*, ligament palpébral interne. — *Sl*, sac lacrymal. — †, sinus maxillaire ouvert.

Horner, à tirer en dedans les conduits lacrymaux (*tensor sacci lacrymalis*) (1).

Ce petit muscle, ou plutôt cette languette musculaire naît de l'unguis, sur la crête verticale qui borne, en arrière, la gouttière lacrymale ; de là il se porte transversalement en dehors, couché sur le tendon postérieur du muscle orbiculaire, et se divise en deux languettes plus petites, l'une supérieure, l'autre inférieure, qui répondent chacune au conduit lacrymal correspondant, et qui ne m'ont pas paru se terminer au niveau de l'orifice du point lacrymal, mais bien se continuer avec la couche la plus profonde du muscle orbiculaire.

(Fig. 421) (*).

Le muscle de Horner est une dépendance du muscle orbiculaire.

Je regarde donc le petit faisceau musculaire décrit sous le nom de muscle de Horner comme constituant les insertions postérieures du muscle orbiculaire des paupières.

C. SAC LACRYMAL ET CANAL NASAL, OU CONDUIT LACRYMO-NASAL.

Le *sac lacrymal* et le *sac nasal* constituent un seul et même conduit, *conduit lacrymo-nasal*, étendu de la partie supérieure de la gouttière lacrymale de l'os unguis au méat inférieur des fosses nasales.

Rapports du sac lacrymal.

1° Le *sac lacrymal* est la portion du canal lacrymo-nasal qui occupe la gouttière lacrymale, et représente la moitié d'un cylindre terminé en cul-de-sac supérieurement. Creusé, pour ainsi dire, dans l'épaisseur de la paroi interne de l'orbite, immédiatement derrière la base de cette cavité, le sac lacrymal est en rapport avec l'angle interne des paupières, la caroncule lacrymale, le tissu adipeux de l'orbite et le tendon du muscle orbiculaire. Ce dernier rapport est un des points les plus importants de l'étude du sac lacrymal. Si on détache les paupières circulairement à partir de leur angle externe, de manière à pouvoir les renverser de dehors en dedans, et si l'on prépare avec soin le tendon du muscle orbiculaire, on voit que ce tendon se trifurque : que la branche antérieure, appelée *tendon direct*, s'insère au-devant de l'apophyse montante ; que la branche postérieure, non moins considérable que l'antérieure, s'insère à la crête de l'os unguis ; que la branche moyenne ascendante va s'attacher à la partie supérieure

Rapports du tendon de l'orbiculaire avec le sac lacrymal.

(*) Coupe verticale et transversale de la caroncule lacrymale et des conduits lacrymaux. — A, grandeur naturelle ; — B, moitié supérieure grossie — 1, lumière du conduit lacrymal ; — 2, épithélium, couche superficielle, à petites cellules. — 3, le même, couche profonde. — 4, membrane propre. — 5, coupe transversale des faisceaux du muscle orbiculaire palpébral. — 6, conjonctive. — 7, revêtement conjonctival de la caroncule lacrymale. — 8, poils de la caroncule. — 9, graisse.

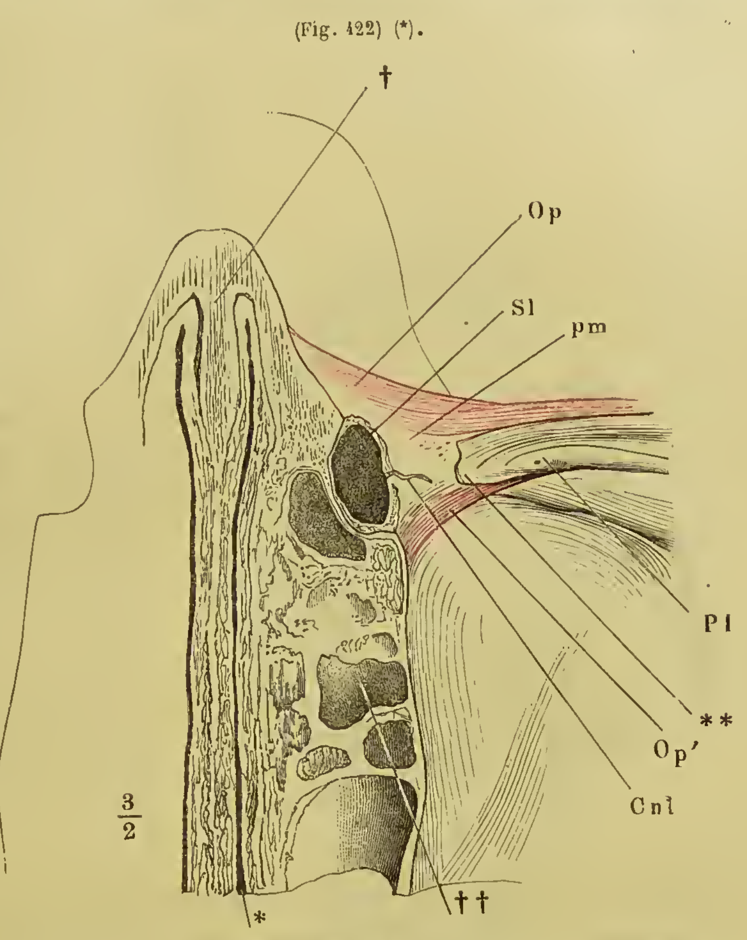
(1) Pour le préparer, renverser les paupières de dehors en dedans, et enlever avec précaution une lame fibreuse qui revêt ce muscle sur le sac lacrymal.

de la gouttière lacrymale. Enfin, de la partie inférieure de ce tendon part une expansion fibreuse, qui forme le côté externe du sac lacrymal, et qu'on pourrait considérer comme un quatrième épanouissement tendineux. C'est sur le tendon postérieur qu'est couchée la languette musculaire connue sous le nom de muscle de Horner.

Le tendon de l'orbiculaire répond à la partie supérieure du sac lacrymal, qui ne le déborde en haut que par son cul-de-sac. La plus grande portion du sac est donc située au-dessous.

Le sac lacrymal, dont la hauteur est de 11 à 13 millimètres, est un peu aplati dans le sens transversal; son diamètre antéro-postérieur est de 7 millimètres, son diamètre transversal, de 5 millimètres. Sa paroi antéro-externe, membraneuse, est intimement unie au tendon direct de l'orbiculaire; sa paroi postéro-interne, osseuse, est formée par la gouttière lacrymale, que constituent l'apophyse montante du maxillaire supérieur, en avant, et l'os unguis, en arrière.

(Fig. 422) (*).



Cette gouttière elle-même correspond, du côté des fosses nasales, en haut, à cette surface quadrilatère qui se trouve au-devant du méat supérieur, plus bas, au bord adhérent du cornet moyen, inférieurement, à la portion la plus élevée du méat moyen. C'est donc la portion inférieure de cette paroi interne du sac lacrymal qu'il faut perforer, quand il s'agit d'établir une communication entre le sac lacrymal et les fosses nasales, dans les cas de tumeur ou de fistule lacrymale.

La *portion fibreuse* forme le côté externe, aplati, de ce canal; elle est très-fortement constituée, inextensible, ou plutôt ne cédant qu'à une cause de distension permanente. Portion fibreuse.

(*) Section horizontale de la face à travers le sac lacrymal : surface de section inférieure. — †, cloison des fosses nasales. — ††, cellules ethmoïdales. — *, fosse nasale droite. — **, reste de la conjonctive. — *Op*, muscle orbiculaire des paupières, naissance du ligament palpébral interne (*pm*). — *Op'*, insertion du muscle orbiculaire des paupières sur l'os lacrymal. — *Sl*, sac lacrymal. — *Pl*, point lacrymal. — *Cnl*, embouchure du conduit lacrymal.

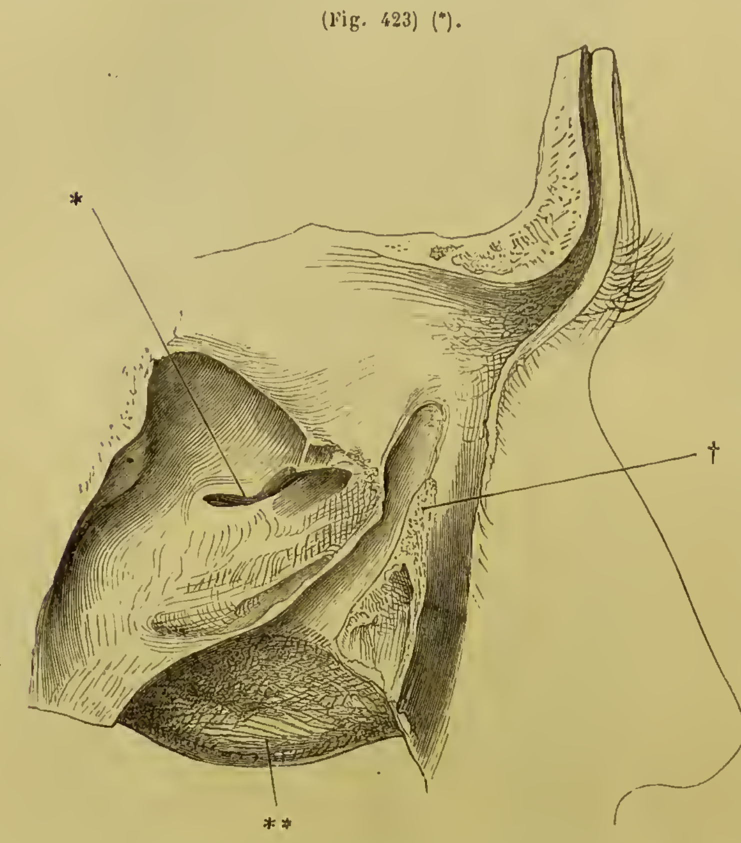
Surface interne du sac lacrymal.

Vu par sa face interne, le sac lacrymal présente l'aspect de tous les conduits tapissés par des membranes muqueuses : on y rencontre souvent beaucoup de mucus. A la partie antérieure de sa paroi externe, près de la crête de l'os unguis et à la hauteur du tendon de l'orbiculaire, se voit un orifice arrondi, par lequel s'ouvrent les conduits lacrymaux. Sa cavité, terminée par un cul-de-sac étroit supérieurement, se rétrécit un peu en bas, où elle se continue avec celle du canal nasal. Un soulèvement de la muqueuse, ou plutôt un épaississement du périoste, simulant une valvule plus ou moins complète, marque souvent la limite inférieure du sac lacrymal (1).

Membrane fibro-muqueuse.

La *muqueuse* du sac lacrymal est rougeâtre et comme pulpeuse, et présente beaucoup d'analogie avec la membrane pituitaire, avec laquelle elle se continue par l'intermédiaire du canal nasal ; elle adhère assez fortement, d'une part, au périoste de la paroi interne du canal, d'autre part, à la fibreuse de la paroi externe pour mériter le nom de *membrane fibro-muqueuse.* Un *épithélium vibratile* simple la recouvre, et l'on y trouve ordinairement quelques petites *glandules* acineuses, analogues à celles de la pituitaire.

(Fig. 423) (*).



Canal nasal. Sa forme et sa courbure.

3° Le *canal nasal*, qu'on peut considérer comme creusé dans l'épaisseur de la paroi externe des fosses nasales, s'étend du sac lacrymal à la partie antérieure du méat inférieur des fosses nasales. Sa direction est oblique de

(*) Canal nasal vu de profil ; on a enlevé la paroi externe. — †, limite entre le sac lacrymal et le canal nasal. — *, orifice de communication entre le sinus maxillaire et la cavité nasale. — **, face interne du cornet inférieur.

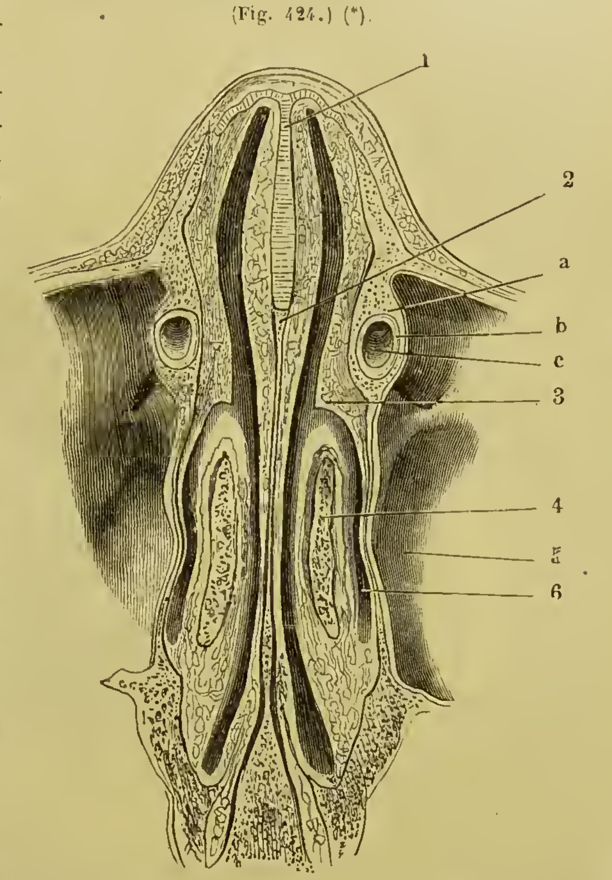
(1) Ce sont les variétés que présente cet épaississement qui expliquent les divergences des auteurs relativement à cette valvule, espèce de diaphragme admis par Zinn et rejeté par Morgagni, et que Haller dit n'avoir rencontré qu'une fois. Un rétrécissement, dû à une sorte de valvule circulaire, existerait, selon Lecat et Malgaigne, à la réunion du sac lacrymal et du canal nasal. Suivant Béraud, qui a fait des recherches étendues sur ce point d'anatomie, il y aurait, dans la moitié des cas au moins, au lieu d'une bande circulaire, une valvule oblique en haut et en dedans, adhérente à la moitié externe de la paroi du canal; suivant M. Sappey, au contraire, il ne se trouve de valvule sur aucun point du conduit lacrymo-nasal, et l'on y rencontre seulement des replis, dont l'existence, l'étendue, la forme, la direction et la situation relative n'offrent rien de constant.

haut en bas, de dedans en dehors et d'avant en arrière, de même que la paroi externe des fosses nasales; elle répond extérieurement à une ligne qui, du milieu du tendon de l'orbiculaire, irait gagner le sillon naso-labial.

Le canal nasal est de *forme* cylindroïde, un peu aplati sur les côtés, un peu plus étroit à sa partie moyenne qu'à ses extrémités. Une section perpendiculaire à son axe représente un cercle de 3 millimètres environ de diamètre. Il offre une légère courbure, dont la convexité regarde en avant et en dehors. On conçoit d'ailleurs que l'élargissement ou le rétrécissement de la racine du nez doivent influer sur la direction de ce canal. Sa *longueur* varie notablement, suivant que la muqueuse qui le tapisse se prolonge ou non au-dessous du bord inférieur de son squelette osseux.

Il répond, *en dedans*, au méat moyen des fosses nasales et au cornet inférieur ; *en dehors*, au sinus maxillaire, dont le sépare une lame osseuse, fort mince et très-fragile. C'est sans doute ce rapport et la facilité de la rupture de la lame de séparation du canal nasal et du sinus maxillaire qui ont fait dire à un anatomiste que le canal nasal s'ouvrait à la fois et dans le sinus maxillaire et dans les fosses nasales. Rapports.

(Fig. 424.) (*).



L'*orifice inférieur* du canal nasal se trouve dans le méat inférieur, à l'union du quart antérieur avec les trois quarts postérieurs de ce méat, à 2 centimètres et demi ou 3 centimètres en arrière de l'entrée des narines. Suivant la disposition que présente la muqueuse, cet orifice est circulaire et répond au sommet de la voûte formée par le méat, ou bien il descend plus ou moins près du plancher des fosses nasales, cas dans lequel il est figuré par une fente plus ou moins étroite. Orifice inférieur.

Le canal nasal est formé par un conduit osseux, que tapisse un canal fibro-muqueux ; le *conduit osseux* est complet, et constitué par l'os maxillaire, l'os unguis et le cornet inférieur ; très-résistant dans la partie qui répond à l'os maxillaire, excepté au niveau du sinus de cet os, le canal nasal est très-mince et très-fragile dans celle qui répond à l'os unguis et au cornet inférieur. Texture. Conduit osseux.

La membrane qui tapisse le canal nasal, est une fibro-muqueuse, qui adhère peu aux parois du canal, et qui se continue, d'une part, avec la muqueuse du Muqueuse

(*) Section horizontale de la face, passant par le canal nasal : surface de section supérieure. – *a*, paroi osseuse du canal lacrymal osseux. — *b*, paroi membraneuse. — *c*, lumière du canal — 1, cloison cartilagineuse des fosses nasales. — 2, cloison osseuse. — 3, reste du cornet inférieur. — 4, cornet moyen sectionné. — 5, sinus maxillaire. — 6, méat moyen.

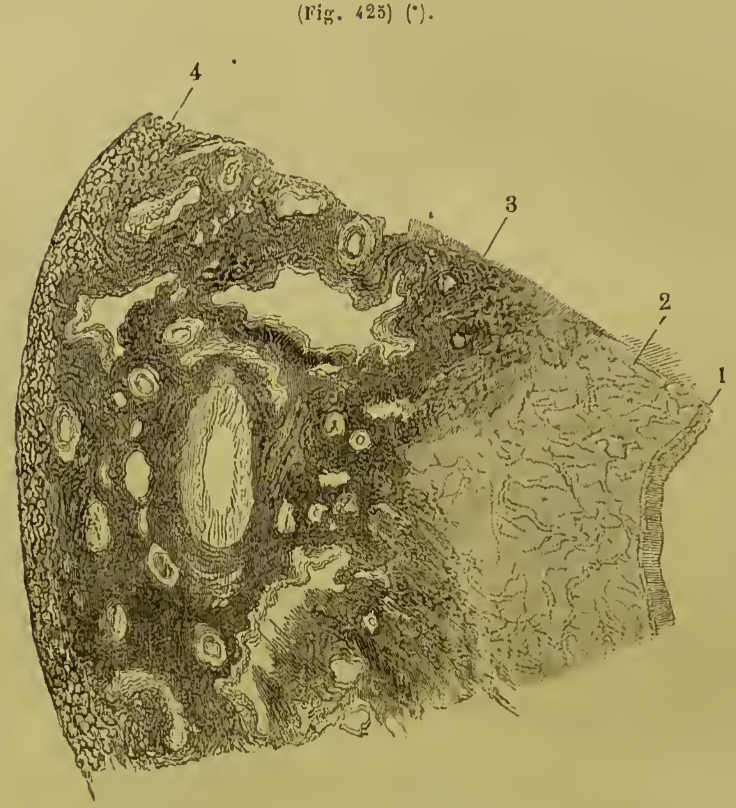
sac lacrymal, d'autre part, avec la pituitaire. Cette membrane prolonge souvent en bas de plusieurs lignes le canal nasal, en formant un repli valvuleux. Dans les cas où ce repli existe, l'orifice inférieur du canal nasal est toujours affaissé sur lui-même et difficile à apercevoir, même lorsqu'on a emporté ou luxé le cornet inférieur ; en sorte que, pour le découvrir, on est obligé d'avoir recours à l'introduction du stylet par la partie supérieure des voies lacrymales. Dans le cathétérisme du canal nasal de bas en haut, suivant la méthode de Laforest, on doit nécessairement déchirer ce repli muqueux, quand il existe. On a dit que l'orifice inférieur du canal nasal était précédé par une ampoule ou dilatation infundibuliforme : j'ai rencontré cette disposition, mais je l'ai regardée comme morbide.

Du repli valvulaire du canal nasal.

Structure.

La *muqueuse* du canal nasal, assez adhérente à la charpente osseuse de ce conduit, présente des caractères qui la rapprochent à la fois de celle du sac lacrymal et de celle des fosses nasales. L'*épithélium* qui la recouvre, vibratile dans la

(Fig. 425) (*).



portion supérieure du canal, devient pavimenteux et stratifié en bas. Plus profondément se voit, suivant Henle, une couche assez épaisse de ce tissu qu'il appelle *conglobé*, et qui est formé de cellules analogues aux globules lymphatiques. La *membrane fibreuse* est parcourue, comme celle de la pituitaire, par de nombreux canaux veineux anastomosés, qui lui donnent un aspect caverneux. Des *glandules* en grappes, plus ou moins nombreuses, suivant les individus, sont plongées au sein de cette membrane.

(*) Portion d'une section transversale de la muqueuse du canal nasal près de l'orifice inférieur de ce canal. — 1, épithélium. — 2, muqueuse. — 3, couche caverneuse. — 4, couche périostique de la membrane fibreuse.

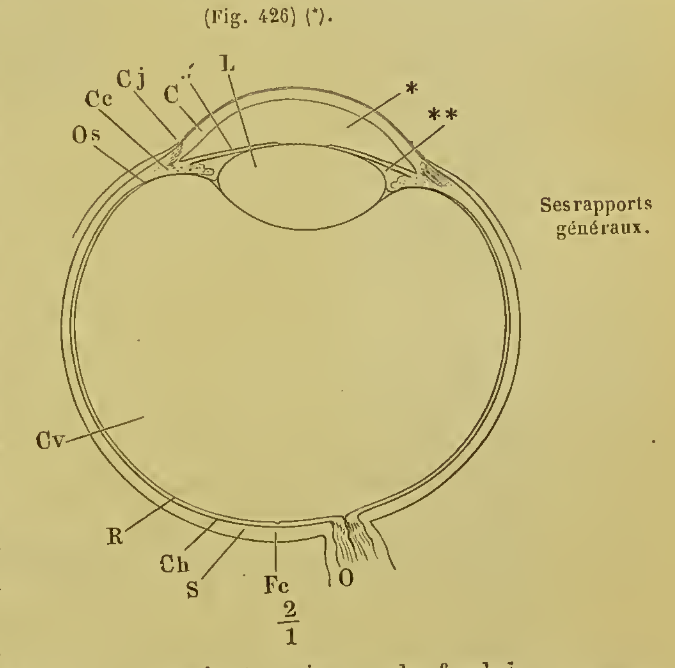
B. — Globe de l'œil.

Le *globe de l'œil est* un sphéroïde irrégulier, *situé* dans la partie antérieure de la cavité orbitaire, à 2 centimètres environ du sommet de cette cavité; il est maintenu dans sa position par le nerf optique, par les muscles droits et obliques, par la conjonctive, qui l'unit aux paupières, par les paupières, dont la fente, plus ou moins large suivant les sujets, et toujours un peu plus étroite que le diamètre transverse de l'œil, ne le laisse pas sortir sans quelque difficulté, et enfin par l'aponévrose orbito-oculaire. Tous ces moyens de contention, loin d'assujettir l'œil d'une manière fixe, lui permettent une grande mobilité. L'œil peut, en effet, se mouvoir autour de tous ses axes; il peut même être porté légèrement en arrière ou en avant; mais ces deux derniers mouvements sont à peine sensibles dans l'état normal. Situation. Moyens de fixité.

Son *volume*, peu considérable par rapport à la capacité de l'orbite, a été évalué à un tiers de pouce cube. Il présente d'ailleurs, chez les divers sujets, quelques légères différences qui n'ont pas encore été bien appréciées. Les mots de *grands* et *petits yeux*, usités dans le langage vulgaire, s'appliquent, non au globe de l'œil lui-même, mais bien à l'ouverture des paupières. L'œil est proportionnellement plus volumineux chez le fœtus et chez l'enfant nouveau-né que chez l'adulte et chez le vieillard. Volume de l'œil.

Sa *forme* est celle d'un sphéroïde irrégulier, surmonté en avant par un segment d'un sphéroïde plus petit, disposition qui accroît le diamètre antéro-postérieur de l'organe. On avait dit que la contraction des muscles de l'œil peut modifier cette forme; mais des recherches précises ont démontré la fausseté de cette assertion. Sa forme sphéroïdale.

(Fig. 426) (*).



Les *rapports généraux* du globe de l'œil sont les suivants : *en avant*, il répond aux paupières, qui, en se rapprochant ou en s'éloignant l'une de l'autre, recouvrent plus ou moins complétement sa partie antérieure, et l'abritent contre la lumière et les corpuscules qui voltigent dans l'air. Il résulte, en outre, de la coupe oblique de la base de l'orbite qu'en dehors, l'œil déborde de beaucoup la base de cette cavité, disposition qui le rend facilement vulnérable dans ce sens. *En arrière*, l'œil est en rapport avec le coussinet graisseux du fond de l'orbite; il en est séparé par l'aponévrose orbito-oculaire, sur laquelle il glisse à l'aide d'une membrane synoviale rudimentaire, favorisant ses mouvements. Ses rapports généraux. L'aponévrose orbito-oculaire le sépare du coussinet graisseux.

Entouré des six muscles qui sont destinés à le mouvoir, le globe oculaire est

(*) Section horizontale de l'œil droit; surface de section supérieure. — O, nerf optique. — Fc, fossette centrale. — S, sclérotique. — Ch, choroïde. — R, rétine. — Cv, corps vitré. — Os, ora serrata. — Cc, corps ciliaire. — Cj, conjonctive. — C, cornée. — I, iris. — *, chambre antérieure. — **, chambre postérieure de l'œil.

en outre en rapport, en dedans, avec la terminaison de l'artère ophthalmique et le nerf nasal, en dehors avec la glande lacrymale, en haut avec le nerf frontal, en bas avec le nerf sous-orbitaire.

Bien que contenu dans une cavité osseuse protectrice, l'œil se trouve donc en réalité plus particulièrement en rapport avec une membrane fibreuse qui l'en sépare, et avec les paupières, voiles mobiles qui l'encadrent en avant.

Dimensions. Pour déterminer les dimensions des divers diamètres du globe oculaire, il importe de choisir des yeux aussi frais que possible, et d'éviter les déformations que produisent les pressions exercées à la surface de l'organe. Il faut également tenir compte des différences que présentent, sous ce rapport, les deux sexes, l'œil de la femme étant, en général, plus petit que celui de l'homme. Voici les dimensions moyennes obtenues par M. Sappey sur 26 yeux d'adultes examinés :

Diamètre antéro-postérieur	24mm,2
— transverse	23,6
— vertical	23,2
— oblique en bas et en dedans	23,9
— oblique en bas et en dehors	23,9

Poids. Le *poids* de l'œil, suivant M. Sappey, est en moyenne de 7gr,5.

Pour faciliter la description, nous appellerons *axe de l'œil*, son diamètre antéro-postérieur, dont les deux extrémités seront le *pôle antérieur* et le *pôle postérieur* de l'œil; le grand cercle perpendiculaire à l'axe sera *l'équateur* de l'œil, et les grands cercles passant par cet axe seront des *méridiens*.

Composition de l'œil. *Composition.* De même que tous les autres organes des sens, l'œil est constitué essentiellement par une membrane sensible, dans laquelle se termine un nerf spécial, et par un appareil particulier, en rapport avec l'agent extérieur. La membrane sensible, organe immédiat de la vue, est la *rétine;* le reste de l'œil n'est autre chose qu'un appareil de dioptrique très-compliqué, une sorte de chambre obscure, destinée à réfracter les rayons lumineux et à les concentrer de façon qu'ils produisent sur la rétine une image nette des objets extérieurs.

Sa division en membranes et en humeurs. Sous un point de vue plus anatomique, on divise l'œil en membranes et en humeurs ou milieux. Les membranes sont, dans l'ordre de superposition : 1° la *membrane fibreuse* de l'œil, divisée en *sclérotique* et en *cornée;* 2° la *membrane musculo-vasculaire*, comprenant la *choroïde* et l'*iris;* 3° la *membrane nerveuse* ou *rétine.* Les humeurs ou milieux sont : 1° le *corps vitré* et sa *membrane* (l'*hyaloïde*); 2° le *cristallin* et sa *capsule;* 3° *l'humeur aqueuse.*

§ I. — MEMBRANE FIBREUSE.

1. — SCLÉROTIQUE.

Préparation. Isoler le globe de l'œil, laisser les muscles attachés à la sclérotique ; diviser circulairement cette membrane, en évitant d'entamer la choroïde ; renverser en avant et en arrière les deux hémisphères de la sclérotique, dont la section, sans entamer la choroïde, se fait plus facilement sur un œil un peu flétri que sur un œil frais.

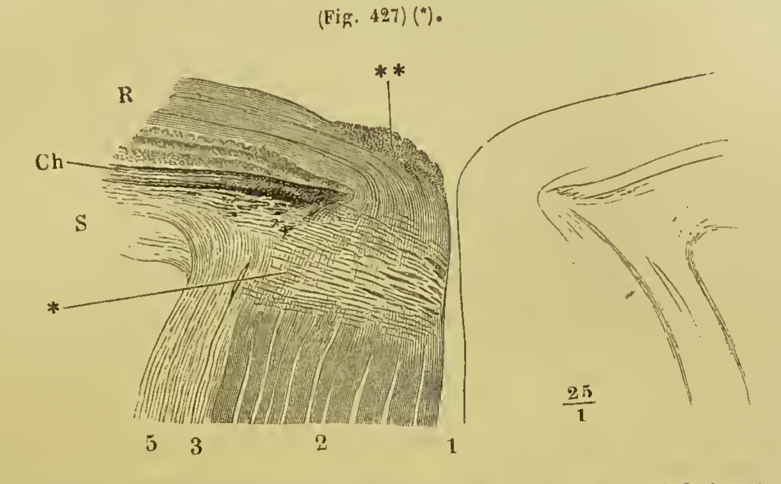
La *sclérotique* (σκληρός, *dur*), *cornée opaque*, *tunique albuginée de l'œil*, est la membrane la plus extérieure de l'œil, dont elle forme, en quelque sorte, la coque : très-résistante, blanc nacré chez l'adulte, elle est bleuâtre chez l'enfant, et sou-

vent un peu jaunâtre chez le vieillard. Elle est perforée en arrière, pour laisser passer le nerf optique, et présente, en avant, une ouverture circulaire, dans laquelle est enchâssée la cornée.

Sa *surface externe*, qui forme environ les 5/6 de la surface extérieure du globe de l'œil, présente les mêmes rapports que ce globe. Ainsi, elle est recouverte, en avant, par la conjonctive, qui lui adhère au moyen d'un tissu cellulaire très-lâche et susceptible d'infiltration ; c'est sur elle que s'implantent les muscles droits et obliques de l'œil. Une sorte de capsule synoviale rudimentaire la sépare de la conjonctive, d'une part, de l'aponévrose orbito-oculaire, d'autre part, et lui donne un aspect lisse. Surface externe de la sclérotique.

Sa *surface interne* présente un aspect terne et rugueux, tout à fait étranger à la surface externe ; elle offre, en outre, une couleur brune très-prononcée, qui est Aspect terne et rugueux de sa surface interne.

(Fig. 427) (*).



due au pigment choroïdien. Elle répond à la choroïde, qui lui est unie par un tissu cellulaire très-fin et par les vaisseaux ciliaires. Les nerfs ciliaires marchent librement d'arrière en avant entre ces deux membranes, et sillonnent légèrement la surface interne de la sclérotique. Les vaisseaux et les nerfs traversent très-obliquement l'épaisseur de la membrane.

Les rapports de la sclérotique avec la cornée seront examinés à l'occasion de cette dernière membrane. Quant à ses *connexions avec le nerf optique*, voici ce qu'on observe :

Sur une section passant par l'axe du nerf optique, la sclérotique paraît perforée d'une ouverture en forme d'entonnoir pour livrer passage à ce nerf, qui semble s'étrangler au niveau de cet orifice. Cette apparence est due aux circonstances suivantes : 1° le névrilemme externe du nerf optique se continue directement avec la sclérotique, les fibres qui le composent se coudant à angle droit ; 2° le névrilemme interne se continue en partie avec la choroïde, et en partie s'applique contre la face interne de la sclérotique ; 3° les tubes nerveux qui constituent le nerf optique s'amincissent notablement et perdent leur réfringence, d'où résulte une diminution considérable du diamètre de ce nerf pendant son trajet à travers la sclérotique (1).

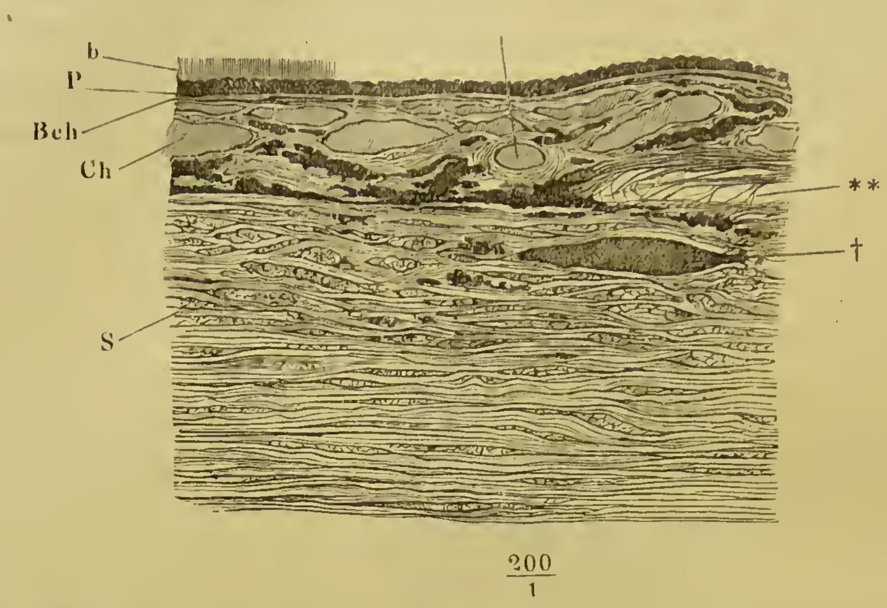
(*) Section de l'entrée du nerf optique suivant un méridien. — 1, canal des vaisseaux centraux. — 2, faisceau nerveux. — 3, névrilemme externe. — S, sclérotique. — *Ch*, choroïde. — R, rétine. — *, région où les fibres du nerf optique perdent leur grande réfringence. — **, section transversale de quelques faisceaux nerveux.

(1) Suivant Arnolt, il existerait, entre la sclérotique et la choroïde, une membrane sé- La présence d'une membrane séreuse sclérotico-choroïdienne n'est pas démontrée.

La sclérotique est un type de membrane fibreuse.

La sclérotique est une des membranes fibreuses les plus épaisses et les plus fortes de l'économie; son épaisseur n'est pas uniforme dans tous les points de son étendue; sa partie la plus épaisse répond, en arrière, à l'entrée du nerf optique et mesure 1 millimètre. La sclérotique s'amincit graduellement d'arrière en avant jusqu'au niveau des insertions des muscles droits, où elle n'a que 0mm,3 à 0mm,4 d'épaisseur; puis elle augmente de nouveau légèrement, par suite de

(Fig. 428) (*).



$\frac{200}{1}$

l'épanouissement de ces tendons à sa surface. Comme toutes les membranes fibreuses, elle est inextensible; ce qui donne à l'œil le degré de fermeté et de tension qui le caractérise. C'est encore à cette inextensibilité que tiennent les douleurs atroces qui accompagnent l'inflammation de l'intérieur de l'œil et certaines hydrophthalmies.

Elle n'est pas composée de deux lames distinctes.

Les anciens considéraient la sclérotique comme composée de deux lames, dont l'interne serait, d'après Zinn, le prolongement de la pie-mère, et, d'après Meckel, le prolongement de l'arachnoïde. Mais la division de la sclérotique en deux lames est purement artificielle. Enfin, on a considéré la sclérotique comme la continuation de la dure-mère, par l'intermède du névrilemme du nerf optique; et cette manière de voir n'est nullement contredite par la dissection, qui montre la gaîne fournie au nerf optique par la dure-mère se prolongeant manifestement sur la sclérotique et se confondant avec elle.

(*) Section de la sclérotique et de la choroïde, suivant la direction d'un méridien. — S, sclérotique. — *Ch*, choroïde — *Bch*, membrane fondamentale de la choroïde. — P, couche pigmentaire. — *b*, couche des bâtonnets de la rétine. — *, section d'une artère. — **, fibres élastiques entre la sclérotique et la choroïde. — †, section d'un petit rameau nerveux.

reuse, analogue à la membrane de l'humeur aqueuse, membrane dont le feuillet externe ou scléroticał serait la source de la couleur brunâtre de la surface interne de la sclérotique. L'existence de cette membrane, qu'Arnolt nomme membrane arachnoïdienne (*membrana arachnoïdea*), est impossible à concilier avec l'aspect tomenteux de la surface interne de la sclérotique et de la surface externe de la choroïde.

Huschke décrit aussi, en dedans de la sclérotique, une membrane que l'on ne pourrait détacher que sous la forme d'une toile d'araignée. Elle se composerait de pigment et de fibres de tissu cellulaire. Elle est connue sous le nom de *lamina fusca*.

Structure. — La sclérotique est constituée par des couches superposées de faisceaux fibreux transversaux et antéro-postérieurs, qui s'entre-croisent pour la plupart à angle droit (*fig.* 428). Ces faisceaux sont aplatis et communiquent entre eux par des branches anastomotiques dans les diverses couches, qui sont loin d'être parfaitement distinctes. En avant, les expansions tendineuses des muscles droits s'ajoutent aux faisceaux antéro-postérieurs; en arrière, celles des muscles obliques fortifient les fibres transversales. Ainsi qu'on peut s'en assurer sur des coupes, les couches antéro-postérieures prédominent dans la portion extérieure de la sclérotique ; les couches transversales sont plus nombreuses dans les portions internes de cette membrane. Structure. Couches de faisceaux conjonctifs.

Des *réseaux de fibres élastiques fines* sont étendus à travers toute l'épaisseur de la sclérotique ; ces réseaux sont plus serrés au voisinage de la surface interne de la membrane, où l'on rencontre également, entre les faisceaux de fibres conjonctives, de petites masses *pigmentaires*, dont la forme rappelle parfois celle des cellules pigmentaires de la choroïde. Réseaux de fibres élastiques.

Les *vaisseaux* de la sclérotique sont assez nombreux. Les *artères* sont fournies, en arrière, par les ciliaires courtes postérieures, en avant, par les ciliaires courtes antérieures. Les premières forment un cercle artériel autour de l'insertion du nerf optique, à la surface externe de la sclérotique; de ce cercle partent de nombreux rameaux qui perforent la gaîne du nerf optique et s'anastomosent avec l'artère centrale. Le réseau capillaire auquel aboutissent les artères de la sclérotique, est situé dans l'épaisseur de cette fibreuse et se compose de vaisseaux très-fins, unis en larges mailles. Ce réseau devient très-serré au voisinage de l'union de la sclérotique avec la cornée ; au pourtour de cette dernière, et dans une zone de 2 à 4 millimètres de largeur, on rencontre un plexus dont les mailles, polygonales en arrière, se réduisent à de simples fentes en avant, et qui, vu à l'œil nu, semble constitué par un canal unique : c'est ce plexus qui a été désigné sous le nom de *sinus veineux* ou de *cercle vasculaire* de Hovius. Il fournit les veines ciliaires antérieures et ne communique nullement avec les veines de l'iris. Vaisseaux.

Les *veines* de la choroïde se jettent en partie dans les vasa vorticosa, et en partie se rendent dans un réseau situé à la surface externe de la sclérotique et qui communique, en avant, avec les veines ciliaires antérieures, en arrière, avec les veines ciliaires courtes postérieures (Leber). Veines.

A la face interne de la sclérotique cheminent les *nerfs* ciliaires, destinés à la choroïde. Ces nerfs fournissent-ils des rameaux à la membrane fibreuse de l'œil, ainsi qu'on l'a affirmé? Le fait est loin d'être démontré. Nerfs.

Les *usages* de la sclérotique sont surtout relatifs à la protection de l'œil, dont cette membrane constitue l'enveloppe résistante et inextensible, et dont elle détermine la forme. Usages.

II. — CORNÉE TRANSPARENTE.

La *cornée transparente*, ou simplement la *cornée*, complète en avant la coque fibreuse de l'œil, dont elle représente environ un onzième. Elle figure un segment de sphère d'un rayon plus petit surajouté à la sphère scléroticale.

Son *épaisseur* est plus considérable, chez l'adulte et le vieillard, à la périphérie qu'au centre ; dans ce dernier point, elle est de $0^{mm},8$ d'après M. Sappey, $0^{mm},9$ d'après Krause ; dans les portions périphériques de la cornée, elle est de $0^{mm},2$ à Épaisseur.

$0^{mm},3$ plus considérable. Cette différence n'existerait point, suivant M. Sappey, chez l'enfant, et se montrerait en sens inverse chez le fœtus.

Face antérieure.

La *face antérieure* de la cornée, convexe, représente un segment d'ellipsoïde pris sur le grand axe (Herschell, Chossat). Le contour de cette face est ovalaire, à grand diamètre dirigé transversalement et mesurant de $11^{mm},5$ à 12 millimètres, à petit diamètre vertical et mesurant 10 millimètres. Le rayon de courbure de cette face est de 7 à 8 millimètres (Lamé); mesuré sur le vivant par Helmholtz, il a présenté $7^{mm},3$ à $8^{mm},1$ à la partie centrale de la cornée, qui est la plus convexe. Suivant Knapp, les plans méridiens passant par le centre de la cornée tracent sur cette membrane des courbes sensiblement symétriques, qui représentent à peu près des ellipses.

Face postérieure.

La *face postérieure* de la cornée, concave, forme la paroi antérieure de l'espace occupé par l'humeur aqueuse; le contour de cette face est régulièrement circulaire; sa courbure n'a pas encore été déterminée avec précision.

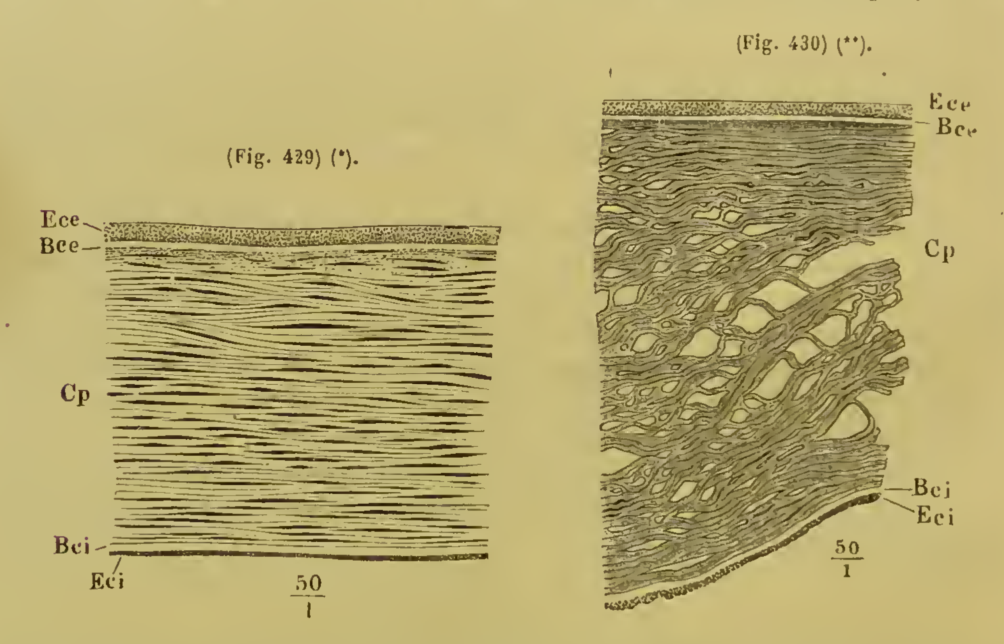
Circonférence.

La *circonférence* de la cornée, enchâssée en quelque sorte dans l'ouverture de la sclérotique, est coupée en biseau aux dépens de sa face antérieure; il en résulte que la cornée est en partie recouverte par la sclérotique, surtout en haut et en bas. Chez le vieillard, la portion périphérique de la cornée est souvent envahie par des granulations graisseuses, déposées dans l'épaisseur de son tissu et qui le rendent opaque : l'anneau blanchâtre qui en résulte, est désigné sous le nom de *cercle sénile*.

L'*indice de réfraction* de la cornée est de 1,3525 (Krause).

Structure.

Structure. La cornée est formée d'un tissu dense et serré, parfaitement transparent, beaucoup plus difficile à déchirer que celui de la sclérotique; elle se



gonfle dans l'eau bouillante et dans l'acide acétique; tous les agents qui coagulent l'albumine la rendent opaque et blanchâtre. L'action de l'eau bouillante la transforme en chondrine.

(*) Section à travers la cornée, faite sur la membrane sèche, puis ramollie de nouveau dans l'eau Fig. 429, état naturel. — Fig. 430, après une traction dans le sens de l'épaisseur. — *Ece*, épithélium cornéen externe. — *Bce*, couche amorphe externe. — *Cp*, cornée proprement dite. — *Bci*, couche amorphe interne. — *Eci*, épithélium cornéen interne.

On distingue dans la cornée trois couches : *la cornée proprement dite*, *la conjonctive cornéenne* et *la membrane de Demours* ou *de Descemet*.

Cornée proprement dite.

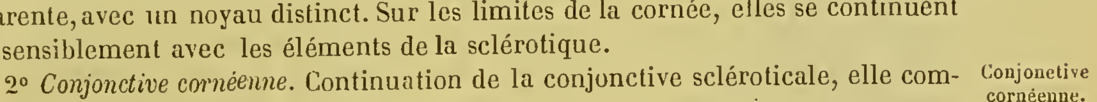
1° *Cornée proprement dite.* Elle constitue la plus grande épaisseur de la membrane et se compose d'un tissu lamelleux, fibroïde, qui, suivant Koelliker, est très-voisin du tissu conjonctif. On y décrivait autrefois un certain nombre de lames séparables au moyen du scalpel ; mais ces lames sont purement artificielles : aussi leur nombre est-il indéterminé. Chacune d'elles se compose de faisceaux de fibrilles plus ou moins distinctes, extrêmement fines, parallèles et légèrement onduleuses. Ces faisceaux, qui mesurent 0mm,005 d'épaisseur, sont aplatis et s'unissent entre eux pour former des lamelles parallèles aux surfaces de la cornée, lamelles qui sont elles-mêmes anastomosées les unes avec les autres dans toute l'épaisseur de la cornée, où elles constituent un immense réseau.

Lames.

(Fig. 431) (*).

300/1

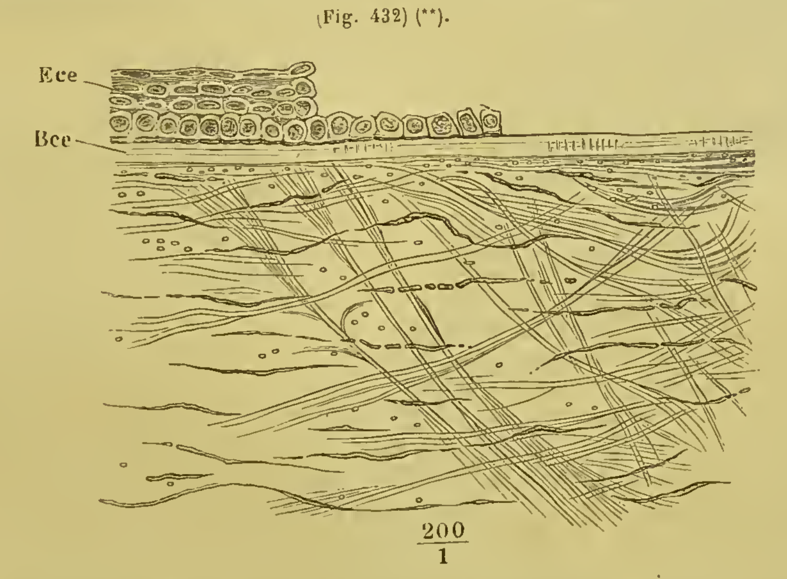
Les espaces en forme de fentes que laissent entre eux les faisceaux de fibres et les lamelles de la cornée, sont diversement configurés suivant le mode de préparation employé pour les mettre en évidence, peut-être aussi suivant les individus. Ils renferment, suivant Koelliker, un nombre considérable de *cellules à noyau* étoilées, anastomosées entre elles par leurs prolongements, et constituant par leur union un réseau étendu à travers toutes les lamelles. *Ces cellules cornéennes* sont aplaties et renferment une humeur transparente, avec un noyau distinct. Sur les limites de la cornée, elles se continuent insensiblement avec les éléments de la sclérotique.



Conjonctive cornéenne.

2° *Conjonctive cornéenne.* Continuation de la conjonctive scléroticale, elle comprend un *épithélium* et une *couche* de substance amorphe qui lui sert de support.

(Fig. 432) (**).



L'épithélium est pavimenteux et stratifié, et mesure 0mm,03 d'épaisseur ; il se

(*) Surface d'une lamelle secondaire de la cornée, présentant les limites qui répondent aux surfaces de section des lamelles primitives. Section prise sur une cornée durcie dans l'acide chromique.

(**) Section dans le sens de l'épaisseur de la couche superficielle de la cornée traitée par l'acide acétique. — *Ece*, épithélium cornéen externe. — *Bce*, couche amorphe externe.

trouble après la mort et sous l'influence de l'eau ou de l'acide acétique. Les cellules les plus profondes sont allongées perpendiculairement à la surface de la cornée; les cellules moyennes sont arrondies: les plus superficielles enfin, de beaucoup les plus nombreuses, sont aplaties.

(Fig. 433) (*)

Lame élastique antérieure.

Membrane de Demours.

Lame élastique postérieure.

Bci

Eci

300/1

La *couche amorphe* de la conjonctive cornéenne (lame élastique antérieure) est souvent peu distincte et peut même manquer complétement; elle est toujours très-mince. Elle se gonfle dans l'eau bouillante; détachée de la cornée, elle s'enroule en dedans (His).

3° *La membrane de Demours* ou *membrane de l'humeur aqueuse*, qui forme la couche la plus profonde de la cornée, se compose, comme la conjonctive cornéenne, d'une *couche amorphe* et d'un *épithélium*.

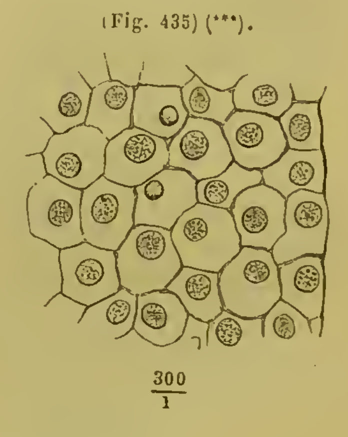
La couche amorphe ou *lame élastique postérieure* est constante; son épaisseur, plus considérable que celle de la couche amorphe antérieure, augmente avec l'âge et varie entre 0mm,013 et 0mm,020. Assez facile à détacher de la cornée, cette couche est hyaline, homogène, parfaitement transparente et très-élastique. Ses caractères chimiques sont analogues à ceux de la capsule cristalline; l'eau bouillante, les acides, ne la troublent en aucune façon. Vers le bord de la cornée, la surface interne de cette membrane se trouble légèrement et présente l'aspect du verre dépoli, ce qui est dû à de petites saillies verruqueuses qui s'élèvent de cette surface chez l'adulte.

Vers la périphérie de la cornée, la membrane de Demours change de caractère; des fibrilles extrêmement fines se montrent d'abord sur sa face antérieure et finissent par envahir toute l'épaisseur de la membrane, qui dès lors se trouve convertie en un système de lames formées de réseaux de fibres élastiques et dont les unes, se réfléchissant sur la

(Fig. 434) (**).

300/1

(Fig. 435) (***).



300/1

(*) Section à travers une portion de la cornée plongée un instant dans l'eau bouillante, puis desséchée. La section a été ensuite ramollie de nouveau dans l'eau. — *Bci*, lame élastique interne. — *Eci*, épithélium cornéen interne.

(**) Verrues que présente la face postérieure de la membrane élastique postérieure au voisinage de la circonférence de la cornée.

(***) Épithélium interne de la cornée, vu de face. — Pièce conservée dans l'acide chromique.

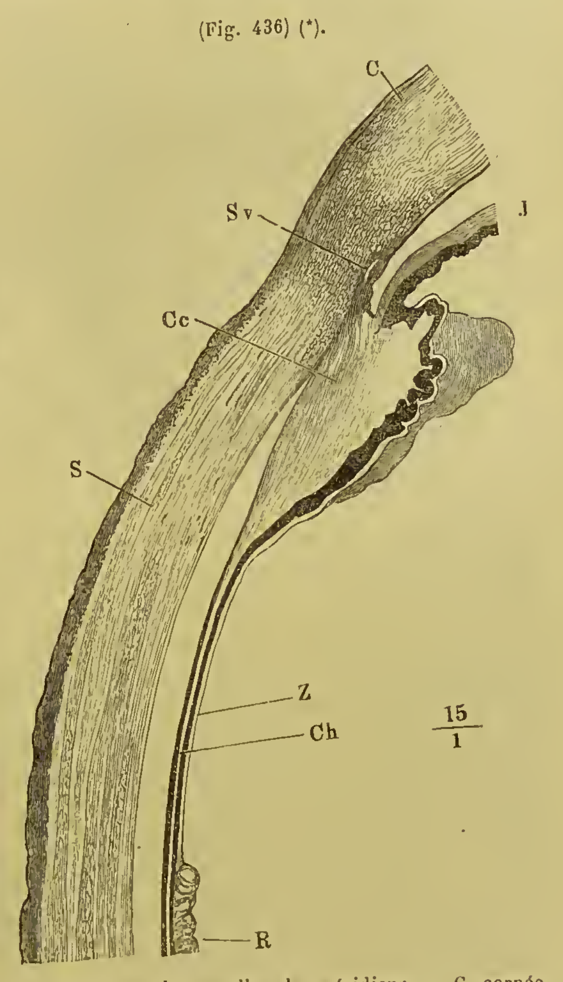
face antérieure de l'iris, constituent le ligament pectiné de ce diaphragme, tandis que les autres pénètrent dans le muscle ciliaire ou se perdent dans la paroi interne du canal vasculaire de Hovius.

L'épithélium de la membrane de Demours se compose d'une simple couche de *cellules polygonales* très-régulières, aplaties, qui ont $0^{mm},025$ de diamètre et $0^{mm},006$ d'épaisseur. Ces cellules contiennent une substance pâle finement granulée et un beau noyau sphérique. Cet épithélium se continue avec celui qui revêt la face antérieure de l'iris, en passant sur le ligament pectiné, où il cesse de former une couche continue. Épithélium.

Vaisseaux. Chez le fœtus, les artères de la conjonctive scléroticale passent sur la face antérieure de la cornée, où elles constituent un réseau serré, mais qui ne s'étend pas jusqu'au centre de cette membrane. Ce réseau est oblitéré à la naissance, excepté dans une étendue de 1 millimètre environ à la périphérie de la cornée. Les capillaires très-fins qui le composent, se recourbent en anses pour retourner vers la sclérotique. Malgré des recherches assez nombreuses, nous ne savons rien de bien certain sur les *lymphatiques* de la cornée. Vaisseaux.

Nerfs. Découverts par Schlemm, les nerfs de la cornée proviennent des nerfs ciliaires. Un nombre très-considérable (24 à 36, suivant Kœlliker) de petits rameaux de diverses grosseurs pénètrent dans la cornée par sa périphérie ; ces rameaux, formés de tubes nerveux à bords foncés, s'anastomosent fréquemment entre eux, pour produire un réseau étendu surtout à la surface de la cornée, et qui, suivant Kœlliker, donne également des ramifications à la face profonde de cette membrane. Il résulterait des recherches de Hoyer et de Cohnheim que les ramifications ultimes de ce réseau nerveux pénètrent dans l'épaisseur de l'épithélium cornéen. Nerfs.

(Fig. 436) (*).



§ 2. — MEMBRANE MOYENNE DE L'ŒIL OU MEMBRANE MUSCULO-VASCULAIRE.

Préparation. Inciser circulairement la sclérotique au niveau de l'équateur de l'œil. Il suffit pour cela de saisir avec la pince un pli de la sclérotique et de le diviser jusqu'à sa base; les adhérences entre cette membrane et la choroïde sont tellement lâches, que cette dernière n'est jamais soulevée avec la tunique fibreuse. Ces adhérences sont plus intimes en arrière, au pourtour

(*) Section de la région ciliaire des membranes de l'œil, dans le sens d'un des méridiens — C, cornée. — Sv, sinus veineux de la sclérotique. — Cc, corps ciliaire. — S, sclérotique. — R, rétine. — Ch choroïde. — Z, zone de Zinn.

de l'insertion du nerf optique, et surtout en avant, à l'union de la sclérotique avec la cornée. Cependant, une traction modérée suffit pour opérer la séparation assez nette des deux membranes.

Cette membrane, de même que la membrane fibreuse, enveloppe complétement le globe oculaire, si ce n'est à la partie antérieure, où elle est percée d'une ouverture arrondie, qui porte le nom de pupille. Elle est divisée en deux parties continues entre elles, mais faciles à séparer l'une de l'autre : une partie postérieure, appelée *choroïde*, qui s'étend de l'insertion du nerf optique au bord antérieur de la sclérotique, et une partie antérieure, plus petite, située en avant du cristallin et qu'on appelle *iris*.

1. — CHOROIDE.

La choroïde, ainsi nommée à cause de sa grande vascularité, est une membrane située à la face interne de la sclérotique et qui se fait remarquer par sa teinte sombre. On peut y distinguer deux régions, l'une postérieure ou la *choroïde proprement dite*, l'autre antérieure ou la *région ciliaire*.

(Fig. 437) (*).

Choroïde proprement dite.

A. *Choroïde proprement dite.* Son épaisseur est bien inférieure à celle de la sclérotique, mais de beaucoup supérieure à celle de la rétine ; elle varie entre $0^{mm},05$ et $0^{mm},08$ suivant le degré de distension des vaisseaux. Sa consistance est faible, plus forte cependant que celle de la pie-mère, dont la choroïde peut être considérée comme le prolongement.

Face externe.

Sa *face externe* est unie à la sclérotique par un tissu cellulaire extrêmement fin, qui se déchire avec la plus grande facilité et dont une portion reste toujours appliquée sur la face interne de la sclérotique. Cette face, qui est plus ou moins noirâtre, présente un aspect tomenteux, dû à des fibrilles élastiques, qu'on voit flotter sous l'eau. Sur ses parties latérales, cheminent directement d'arrière en avant et dans des sillons superficiels les artères ciliaires longues, accompagnées de nerfs satellites. Sur le reste de la périphérie, les nerfs ciliaires se font remarquer par leur couleur blanche.

Face interne.

La *face interne* de la choroïde, appliquée sur la rétine, est revêtue d'une couche épaisse de pigment, surtout à la partie antérieure ; aussi sa teinte est-elle beaucoup plus foncée que celle de la face externe ; elle varie d'ailleurs avec l'âge et suivant les individus.

Tapis des animaux.

Chez un grand nombre d'animaux, chez le bœuf, par exemple, ce pigment de la face interne fait défaut à la partie postérieure, qui présente un brillant métallique constituant le *tapis*. Dépouillée de son pigment, cette face

(*) Surface extérieure de la choroïde. — C, cornée. — Cc, corps ciliaire. — Oc, cercle ciliaire. — *Ch*, choroïde proprement dite. — *,*, troncs veineux.

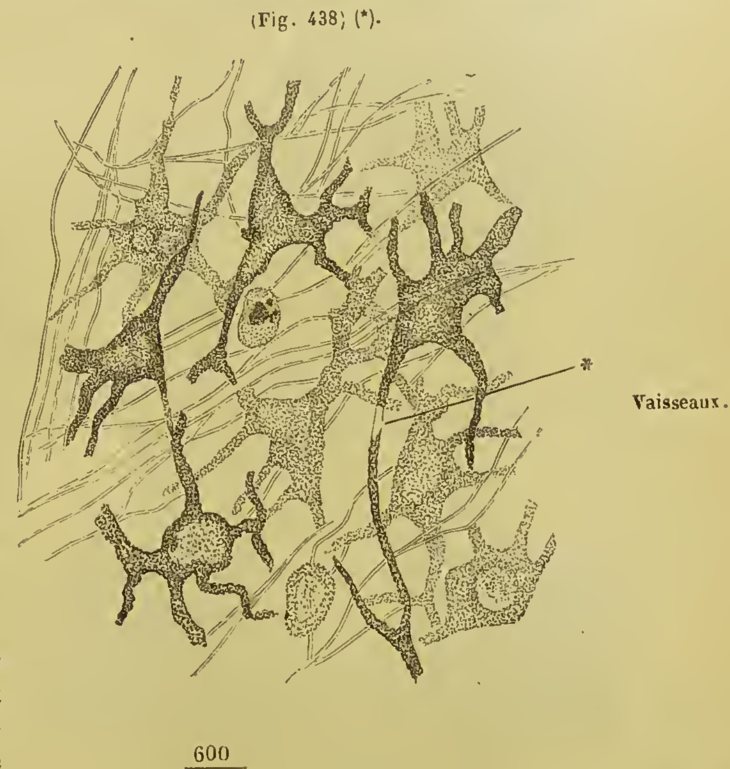
offre un aspect lisse, qui contraste avec l'aspect tomenteux de la surface externe ; sa couleur est gris-blanc et devient même blanche en avant.

En arrière, la choroïde est percée d'une ouverture circulaire, de 1mm,5 de diamètre, pour le passage du nerf optique ; le pourtour de cet orifice se continue avec la gaîne interne du nerf et adhère à la sclérotique.

Structure. *Structure.* Deux couches distinctes composent la choroïde : une *couche vasculaire* en dehors, et une *couche pigmentaire* en dedans.

Couche vasculaire. *a. Couche vasculaire.* Composée essentiellement de vaisseaux sanguins, elle renferme en outre une certaine quantité d'un tissu interstitiel, qui dépasse, en dehors, les gros vaisseaux superficiels et constitue le moyen d'union entre la choroïde et la sclérotique. Cette portion externe du tissu interstitiel forme une couche continue à la surface de la choroïde, et reste en partie adhérente à la sclérotique quand on sépare artificiellement les deux membranes : elle porte le nom de *lamina fusca*, ou membrane *sus-choroïdienne* (arachnoïde oculaire, Arnold). Lamina fusca. Elle se compose de fibres élastiques des plus fines, formant par leurs anastomoses des réseaux serrés, et unies entre elles par une *substance amorphe* percée de trous. Des cellules étoilées, en nombre variable, les unes incolores, les autres remplies de pigment, sont disséminées dans l'épaisseur de la lamina fusca et lui donnent sa teinte spéciale.

(Fig. 438) (*).



Vaisseaux. Les *vaisseaux* de cette couche sont disposés sur deux plans distincts : le plan externe comprend les gros vaisseaux artériels et veineux ; le plan interne est exclusivement formé de capillaires.

Vasa vorticosa. 1° *Gros vaisseaux.* Les *veines* de la choroïde sont surtout remarquables par leur disposition en tourbillon, d'où le nom de *vasa vorticosa*, qui leur a été donné. Des rameaux de 0mm,5 de diamètre, nés du réseau capillaire, se réunissent, au nombre de 10 à 12, en convergeant vers 4, rarement 5 ou 6 points centraux, situés sur le même cercle parallèle et à égale distance de l'insertion du nerf optique et du bord postérieur de la région ciliaire. De chacun de ces points centraux part le tronc d'une veine ciliaire, qui perfore immédiatement la sclérotique, pour concourir à la formation de la veine ophthalmique. A la partie antérieure, les rameaux veineux ont une direction antéro-postérieure.

Artères. Les *artères* sont fournies par les *ciliaires courtes postérieures* et par des rameaux récurrents des *ciliaires longues* et des *ciliaires courtes antérieures*, qui s'anastomosent

(*) Cellules pigmentaires claires et foncées de la membrane sus-choroïdienne.

(Fig. 439) (*).

Nerfs.

Capillaires.

avec les précédentes. Les ciliaires courtes postérieures naissent de deux troncs situés en dedans et en dehors du nerf optique et qui, en se divisant, forment de 15 à 20 rameaux de 0mm,2 de diamètre, lesquels traversent la sclérotique et cheminent directement d'arrière en avant, à la surface externe de la choroïde ; dans ce trajet, ils se bifurquent plusieurs fois à angle aigu et envoient successivement vers la face profonde de la choroïde des ramuscules qui se jettent dans le réseau capillaire. Ces artères se distinguent des veines par une couche assez épaisse de fibres musculaires annulaires.

Un peu de tissu conjonctif à faisceaux longitudinaux, entoure tous ces vaisseaux. Suivant H. Müller, les nerfs ciliaires donneraient à cette couche des ramuscules plus ou moins nombreux, unis en réseau et offrant des *cellules ganglionnaires* sur leur trajet. Enfin, des *cellules pigmentaires*, d'autant plus nombreuses et plus foncées qu'on les observe plus profondément, se rencontrent dans ce tissu conjonctif.

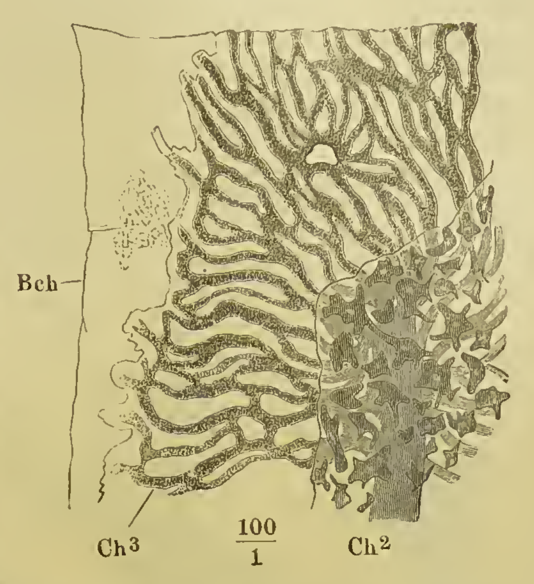
2° Le *réseau capillaire* de la choroïde (couche chorio-capillaire, membrane ruyschienne), appliqué sur la face interne de la couche des gros vaisseaux, est un des plus serrés qui existent dans l'économie ; il se compose de vaisseaux

(*) Choroïde et iris finement injectés. — Os, région de l'ora serrata. — Oc, cercle cilaire. — Cc, corps ciliaire. — Pc, procès ciliaire. — 1, iris. — 1, 1, troncs des artères ciliaires postérieures. — 2, artères ciliaires antérieures. — 3, petits troncs veineux.

de $0^{mm},03$ de diamètre, séparés par des intervalles en forme de fentes étroites et disposés en étoiles. La paroi de ces vaisseaux est formée d'une substance hyaline et ne renferme pas de noyaux; ce sont donc des espèces de canaux creusés dans l'épaisseur d'une substance amorphe.

b. *Couche pigmentaire*. Cette couche, qui mesure $0^{mm},010$ à $0^{mm},015$ d'épaisseur, forme une sorte d'épithélium pavimenteux à la surface interne du réseau capillaire. Les cellules qui composent cet épithélium sont aplaties, polygonales, très-régulières et renferment une multitude de *granulations pigmentaires* volumineuses, accumulées surtout vers la face profonde de la choroïde. Sur la face externe de ces cellules, on observe une tache blanche, formée par le noyau. Ces cellules existent également chez les albinos, et dans la région du tapis, chez les animaux, mais elles sont dépourvues de granulations pigmentaires. Au niveau de la fossette centrale de la rétine, la coloration est plus foncée et les cellules pigmentaires sont plus hautes que larges. Couche pigmentaire.


(Fig. 460) (*).



2° *Région antérieure ou ciliaire* de la choroïde (zone choroïdienne, Sappey). Cette région forme, à la partie antérieure de la choroïde, un anneau de 6 millimètres de largeur en dehors, de $4^{mm},5$ en dedans. Sa face externe, correspondant à la sclérotique, est brune en arrière, d'un blanc grisâtre en avant. Sa face interne, de couleur très-foncée, répond à la zone de Zinn, à laquelle elle adhère intimement; quand on sépare les deux membranes, toujours une portion du pigment reste appliqué sur cette dernière. Cette face présente dans sa moitié antérieure des plis qui s'engrènent avec ceux de cette zone. Son bord postérieur, continu avec le reste de la choroïde, est finement festonné, d'où le nom de *bord dentelé, ora serrata*, sous lequel il est désigné. Le bord antérieur, remarquable par sa grande épaisseur (1 millimètre environ), se continue avec l'iris et les procès ciliaires et adhère à la sclérotique. Région ciliaire. Bord dentelé ou ora serrata.

(Fig. 461) (**).

A B 100/1

La *partie postérieure* de cette région, à laquelle on peut donner le nom de *zone ciliaire* (*cercle ciliaire, orbiculus ciliaris*, Henle), présente les caractères généraux de Zone ciliaire.

(*) Couches de la choroïde. — Ch^2, couche vasculaire pigmentée. — Ch^3, couche capillaire, dépourvue de pigment. — Bch, couche amorphe.

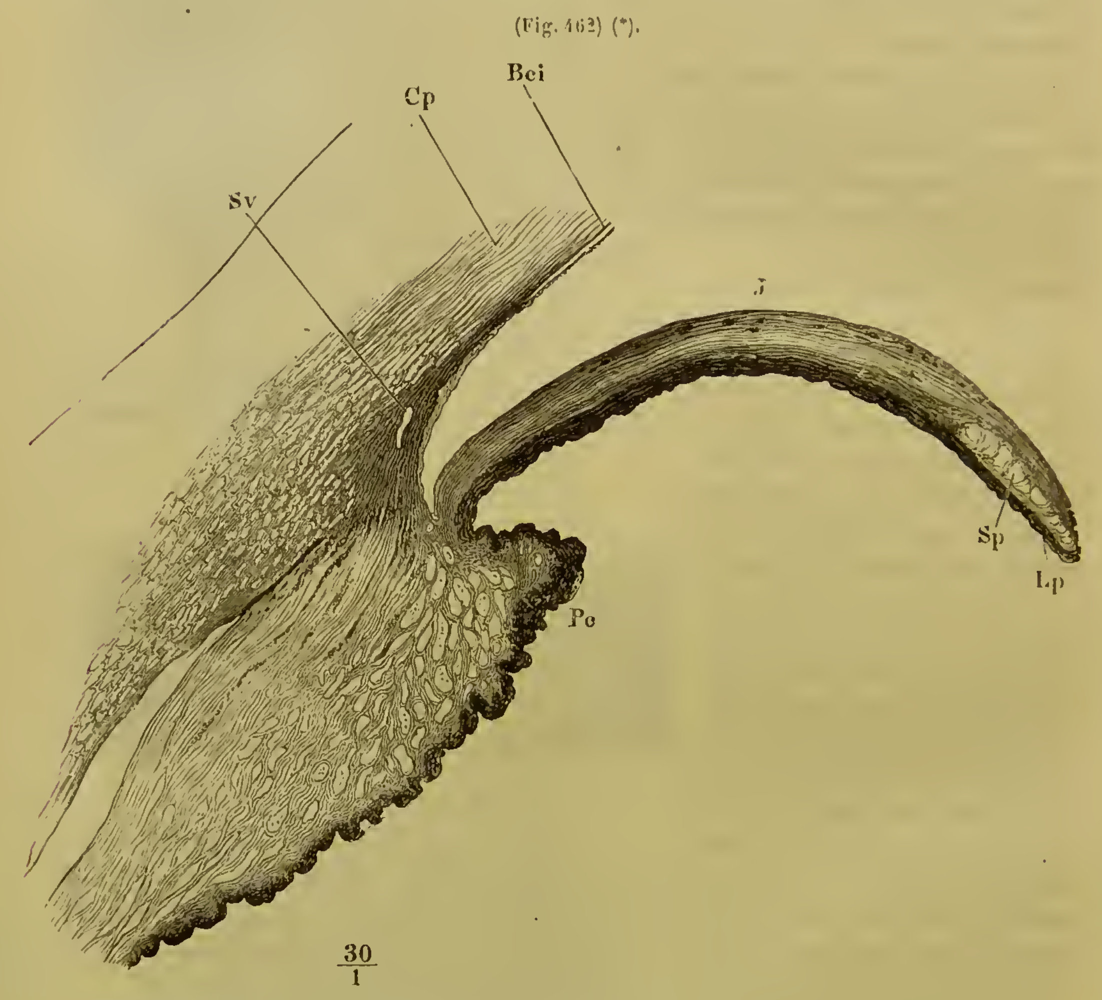
(**) Fragments de la couche pigmentaire de la choroïde. — A, région postérieure. — B, région de l'ora serrata.

la choroïde, avec quelques modifications cependant : 1° La couche capillaire y fait défaut et s'arrête au niveau de l'ora serrata. 2° Les gros vaisseaux ont une direction antéro-postérieure et sont parallèles entre eux. 3° Le tissu interstitiel est formé de faisceaux parallèles de tissu conjonctif. 4° La lamina fusca est occupée par les ramifications des nerfs ciliaires et par de nombreux faisceaux de fibres musculaires lisses, faisant partie du muscle ciliaire.

Corps ciliaire. La *partie antérieure* ou le *corps ciliaire* se compose de deux couches : l'une externe, blanche, formée par le *muscle ciliaire*, l'autre interne, noire et plissée, qui constitue la *couronne ciliaire*. La première consiste principalement en *fibres musculaires lisses*, réunies en faisceaux plus ou moins serrés et séparées par du *tissu conjonctif*; la seconde se compose surtout de veines, provenant de la base des procès ciliaires et de l'iris.

Muscle ciliaire. a. Le *muscle ciliaire*, appelé aussi *tenseur de la choroïde*, *muscle de Brücke*, est un anneau prismatique, dont la coupe représente un triangle rectangle ; l'angle droit

(Fig. 462) (*).



de ce triangle est antérieur et externe, l'angle postérieur très-aigu ; le côté antérieur, très-court et concave, est libre, excepté en dedans, où il donne insertion

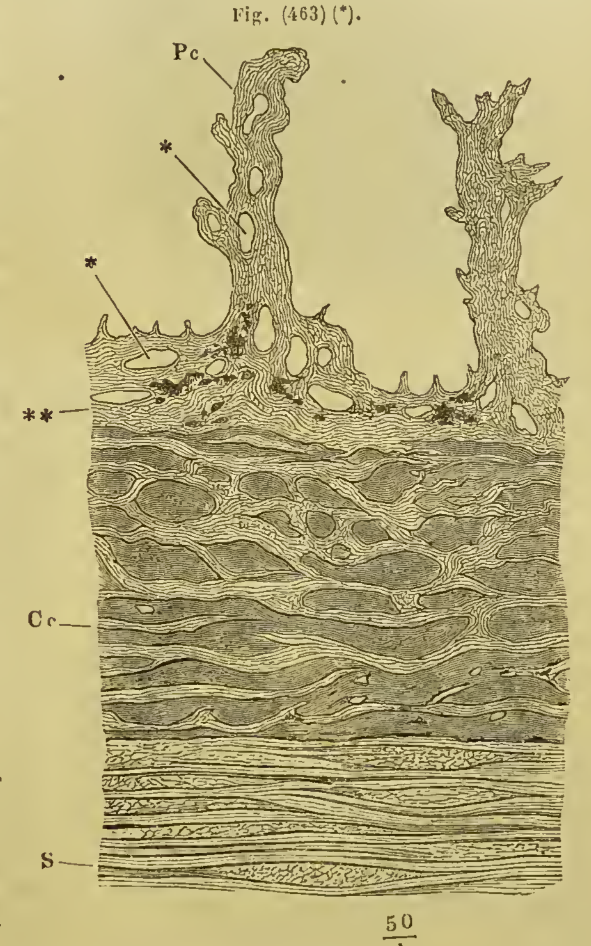
(*) Section antéro-postérieure des membranes externe et moyenne de l'œil dans la région de la circonférence de la cornée. Muscle ciliaire. — *Cp*, cornée proprement dite. — *Bci*, membrane élastique interne. — *Sv*, sinus veineux. — J, iris. — S*p*, sphincter pupillaire. — L*p*, couche pigmentaire. — P*c*, procès ciliaire.

à l'iris. La face externe du muscle ciliaire répond exactement à la face interne de la sclérotique, dont elle est séparée par une couche mince de tissu conjonctif, continuation de la lamina fusca ; sa face interne est en rapport avec les procès ciliaires. Sa plus grande épaisseur est de $0^{mm},9$ à 1 millimètre ; sa largeur mesure de 3 à 4 millimètres.

La *substance musculaire* est fort inégalement distribuée dans les diverses parties de ce muscle ; elle forme une couche continue de faisceaux, séparés seulement par des fentes très-étroites, au niveau de l'angle antérieur externe et de la face superficielle du muscle. Plus profondément, les faisceaux musculaires deviennent de plus en plus minces, et les fentes, de plus en plus larges et nombreuses, de sorte que la substance musculaire ne représente plus qu'un réseau à larges mailles. Près de la surface interne, enfin, la substance musculaire redevient plus abondante, sans former toutefois une couche continue. Distribution de la substance musculaire dans le muscle ciliaire.

La *direction* des fibres qui entrent dans la composition de ce muscle, se reconnaît surtout d'après celle des noyaux en bâtonnets que renferment les fibres-cellules. Dans la portion compacte extérieure, toutes les fibres sont parallèles entre elles et dirigées dans le sens des méridiens de l'œil ; cette portion antéro-postérieure du muscle ciliaire forme le quart ou le tiers de l'épaisseur totale de l'organe. Plus en dedans, les fibres se dirigent obliquement en arrière et vers l'axe du globe oculaire, en laissant entre elles des intervalles fusiformes remplis de tissu conjonctif. Près de la face profonde enfin, les fibres sont dirigées transversalement ; ce sont elles qui constituent le *muscle annulaire* de H. Müller. Le passage d'une direction à l'autre est tout à fait insensible. Direction des fibres musculaires. Muscle annulaire.

Fig. (463) (*).



Toutes les fibres musculaires, soit antéro-postérieures, soit obliques, naissent au niveau de l'angle antérieur et externe, de l'extrémité postérieure du canal de Schlemm ; elles se continuent, en avant, par un tissu conjonctif fibreux et résistant, avec la paroi interne de ce canal et avec le tissu élastique qui termine la membrane de Demours. La couche superficielle se continue, en arrière, avec le stroma de la choroïde ; les couches obliques s'unissent en un Origine.

(*) Section de la membrane moyenne de l'œil, suivant un plan parallèle à l'équateur et passant par le muscle ciliaire. — S, sclérotique. — Cc, corps ciliaire. — Pc, procès ciliaire. — *, *, sections de vaisseaux. — **, couche conjonctive interne du corps ciliaire.

réseau qui se termine, en dedans, par le réseau des fibres transversales. Le tissu musculaire ne pénètre point dans les procès ciliaires.

Substance conjonctive dans le muscle ciliaire.

La *substance conjonctive* du muscle ciliaire remplit toutes les mailles, tous les espaces laissés par le tissu musculaire; elle forme des cloisons dont le nombre et l'épaisseur vont en augmentant de dehors en dedans. Sur la face interne du muscle, elle constitue une couche continue, de 0mm,1 d'épaisseur, d'où part la substance fondamentale des procès ciliaires. Il en est de même sur le bord antérieur, où elle se continue avec le tissu conjonctif de l'iris; à ce niveau, il existe, en outre, un réseau de fibres élastiques fines qui, de la cornée, se réfléchissent sur la face antérieure de l'iris et envoient des prolongements dans l'épaisseur du muscle ciliaire (ligament pectiné de l'iris).

(Fig. 464) (*).



Nerfs ciliaires.

Les *nerfs* ciliaires pénètrent dans le muscle ciliaire et se divisent en plusieurs branches, qui s'anastomosent entre elles et forment un plexus, renfermant des *cellules ganglionnaires* à deux ou trois prolongements.

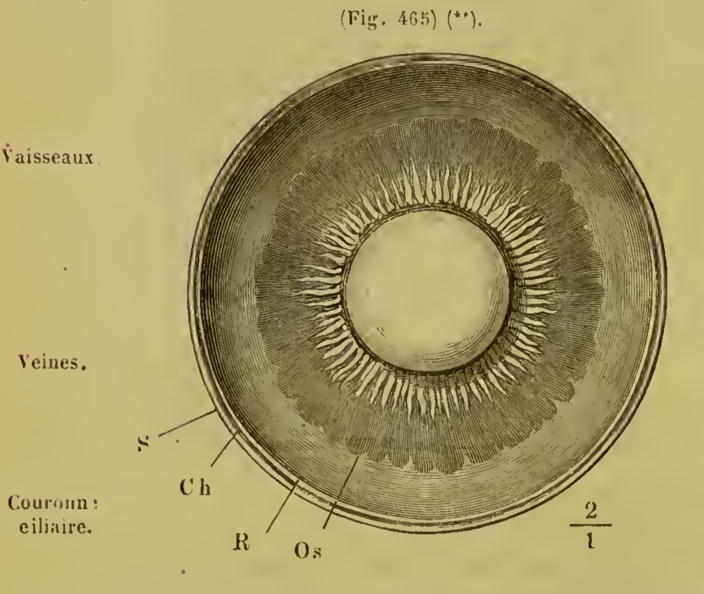
Vaisseaux.

Les vaisseaux sont fournis par les artères ciliaires longues et par les ciliaires antérieures. Des anastomoses entre les divisions de ces artères résulte un réseau très-fin, communiquant avec celui des procès ciliaires.

Veines.

Les *veines* se jettent en partie dans les vasa vorticosa, en partie dans le cercle vasculaire de Hovius.

(Fig. 465) (**).



Couronne ciliaire.

b. La *couronne ciliaire* est formée d'une foule de plis rayonnés, entourant le cristallin et désignés

(*) Surface interne du cercle ciliaire. — *, couche fondamentale de tissu conjonctif. — **, couche amorphe.

(**) Portion antérieure de l'œil divisé par une section suivant l'équateur de l'organe. Vue par la face interne. — S, sclérotique. — *Ch*, choroïde. — R, rétine. — Os, ora serrata.

Procès ciliaires.

sous le nom de *procès ciliaires*. Le nombre de ces plis est de 60 à 70 ; leur longueur moyenne est de 3 millimètres. Mais on pourrait en admettre de grands et de petits ; ces derniers occupent l'intervalle des grands. Tous vont en grossissant à mesure qu'ils approchent de la grande circonférence de l'iris, derrière lequel ils se prolongent sans y adhérer. Leur forme est celle d'une pyramide triangulaire, dont la base arrondie est dirigée en avant et fait saillie dans la chambre de l'humeur aqueuse, au devant de la circonférence du cristallin. Le sommet, quelquefois bifurqué, est dirigé en arrière ; la face supérieure est unie au muscle ciliaire ; les faces latérales répondent à la zone de Zinn, à laquelle elles adhèrent assez intimement, et sont couvertes d'une couche épaisse de pigment.

(Fig. 466) (*).

Texture des procès ciliaires.

Les procès ciliaires sont constitués principalement par des plexus vasculaires très-fins, que supporte une sorte de canevas formé de faisceaux anastomosés de tissu conjonctif. Ces plexus sont alimentés par des artères provenant du grand cercle artériel de l'iris, et qui, en pénétrant dans les procès ciliaires, au nombre de 1 à 3 pour chaque procès, se divisent en une multitude de rameaux parallèles. Les veinules qui proviennent de ces plexus, se réunissent successivement en un vaisseau plus gros, qui chemine le long du bord libre des procès ciliaires et se continue avec les vasa vorticosa. Une couche épaisse de *pigment* revêt la face interne des procès ciliaires.

II. — IRIS.

Pupille.

Ainsi nommé à cause des couleurs variées qu'il présente, l'iris est une cloison membraneuse, espèce de diaphragme actif, perforé à sa partie centrale d'une ouverture circulaire, qui porte le nom de *pupille* ou *prunelle*. Cette ouverture, un peu plus rapprochée du côté interne de l'iris que du côté externe, se resserre sous l'influence d'une vive lumière ou lorsque nous regardons les objets rapprochés, et se dilate dans l'obscurité, quand nous portons la vue sur des objets éloignés, par l'action de la belladone, où enfin à la suite de la paralysie, soit du nerf

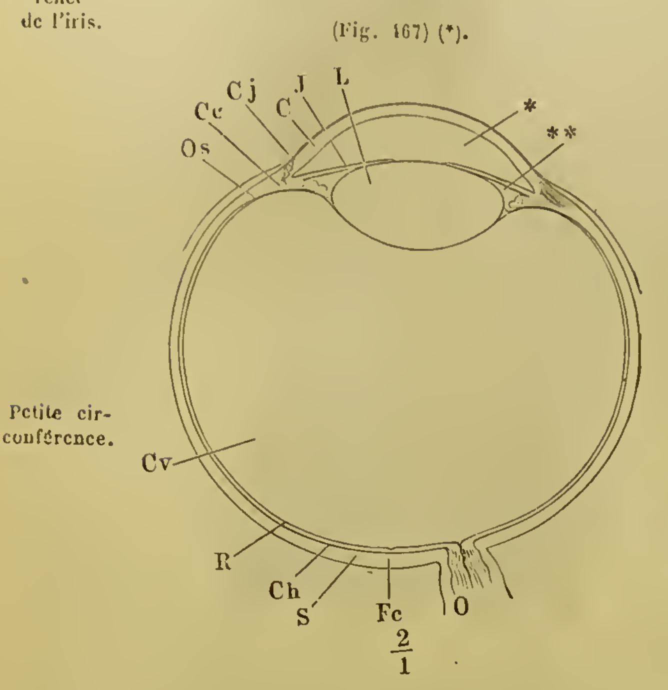
(*) Portion antérieure de la membrane moyenne de l'œil, vue par sa face interne. — *Ch*, choroïde proprement dite.— *Os*, ora serrata. — *Oc*, cercle ciliaire. — *Cc*, corps ciliaire. — J, iris. — Pc, procès ciliaires. On a enlevé le pigment de ces derniers et d'une portion du cercle ciliaire (*Oc'*). — †, lambeaux des fibres qui unissent le corps ciliaire à la circonférence de la cornée.

optique, soit du nerf moteur oculaire commun. Les dimensions de la pupille sont donc extrêmement variables; à l'état de dilatation moyenne, elle mesure 3 à 4 millimètres en diamètre. L'iris lui-même a un diamètre de 13 millimètres. Son épaisseur, un peu plus grande que celle de la choroïde, varie entre $0^{mm},2$, et $0^{mm},4$, le bord pupillaire est ordinairement plus mince que le reste de la membrane.

Grande circonférence de l'iris.

Par sa *grande circonférence*, l'iris adhère au muscle ciliaire; cette adhérence a lieu par du tissu conjonctif compacte en certains points, lâche en d'autres, et par de nombreuses divisions vasculaires, provenant de la choroïde. La séparation des deux membranes s'opère avec une grande facilité, et par la plus légère traction; mais, quoique très-nette en apparence, elle ne s'en accompagne pas moins de la déchirure de nombreux filaments conjonctifs et vasculaires. D'autre part, la grande circonférence de l'iris est unie à la périphérie de la cornée par le ligament pectiné.

(Fig. 167) (*).



Petite circonférence.

La *petite circonférence* de l'iris; qui entoure l'orifice pupillaire, présente un aspect finement dentelé et une couleur noire, due à une couche épaisse de pigment. Circulaire chez l'homme, elle est elliptique, à grand diamètre vertical ou transversal, chez les animaux, où elle prend la forme d'une fente en se contractant.

Faces.

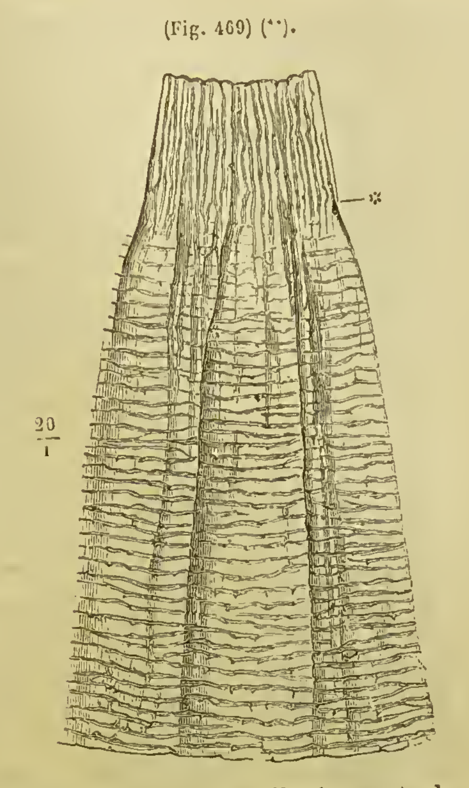
Les deux *faces* de l'iris ne sont point planes, comme avait cherché à le faire admettre Petit, et comme le veulent encore quelques modernes. Appliqué directement sur la face antérieure du cristallin, au moins dans sa portion voisine de la petite circonférence, l'iris est convexe en avant, et cela d'autant plus que le cristallin lui-même est plus saillant dans la chambre de l'humeur aqueuse. Sa *face antérieure* présente, chez les différents individus, des couleurs variables, qui sont généralement en rapport avec celles des cheveux et des sourcils, et qui ont fait établir la distinction des yeux en bleus, noirs, gris. Ces couleurs sont déterminées par la couche antérieure de l'iris. Le bleu s'observe particulièrement chez les blonds et dépend du défaut de pigment dans cette couche; il est, suivant Henle, un effet d'interférence, produit par les fibrilles très-fines dont elle se compose. La couleur brune, plus ou moins foncée, offrant souvent une teinte jaunâtre, accompagne généralement des cheveux noirs et résulte d'un dépôt variable de pigment, soit dans les couches superficielles de l'iris, soit dans toute l'épaisseur de cette membrane. Chez les albinos, l'iris est rouge. Du reste, la coloration de l'iris n'est point uniforme : on y distingue en général deux zones, l'une interne, de 1 millimètre de largeur, l'autre externe de 3 à 4 millimètres, qui diffèrent entre elles, tant sous le rapport de la couleur que sous celui de la

Face antérieure.

(*) Coupe horizontale de l'œil droit; surface de section supérieure. — O, nerf optique. — *Fc*, fossette centrale. — S, sclérotique. — *Ch*, choroïde. — R, rétine. — *Cv*, corps vitré. — *Os*. ora serrata. — *Cc*, corps ciliaire. — *Cj*, conjonctive. — C, cornée. — J, iris. — L, cristallin. — *, chambre antérieure. — **, chambre postérieure de l'œil.

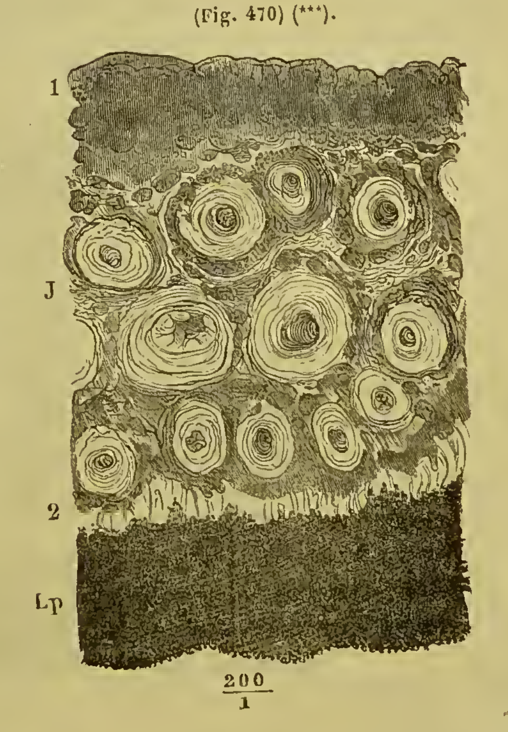
(Fig. 468) (*).

(Fig. 469) (**).



texture. Chez certains individus, la couleur de l'iris est distribuée par taches irrégulières. Il n'est pas rare d'observer des différences de coloration entre les deux yeux, quelquefois même dans les divers points d'un seul œil.

(Fig. 470) (***).



La face antérieure de l'iris présente, surtout dans la zone externe et dans les yeux bleus, des stries qui rayonnent vers la pupille; droites quand celle-ci est très-petite, ces stries, qui répondent aux vaisseaux sanguins, deviennent onduleuses quand l'ouverture pupillaire s'agrandit. Très-souvent cette face est inégale, creusée de petites fossettes ou comme tomenteuse.

Face postérieure.

La *face postérieure* de l'iris est couverte d'une couche épaisse de pigment, qui se continue avec le pigment choroïdien. Elle répond, dans l'étendue de 1 millimètre, à la base des procès ciliaires, qui s'appliquent sur sa portion périphérique, sans y adhérer.

Texture.

Texture. L'iris se compose de deux

(*) Face antérieure de l'iris.

(**) Face postérieure. — *, limite entre la zone externe et la zone interne.

(***) Section de l'iris faite perpendiculairement à sa surface et parallèlement à ses bords. — J, tissu spongieux et vasculaire. — 1, portion membraneuse antérieure. — 2, portion membraneuse postérieure. — Lp, couche pigmentaire.

couches, l'une antérieure ou *tissu propre de l'iris*, l'autre postérieure ou *couche pigmentaire*, ou *uvée*.

(Fig. 471) (*).

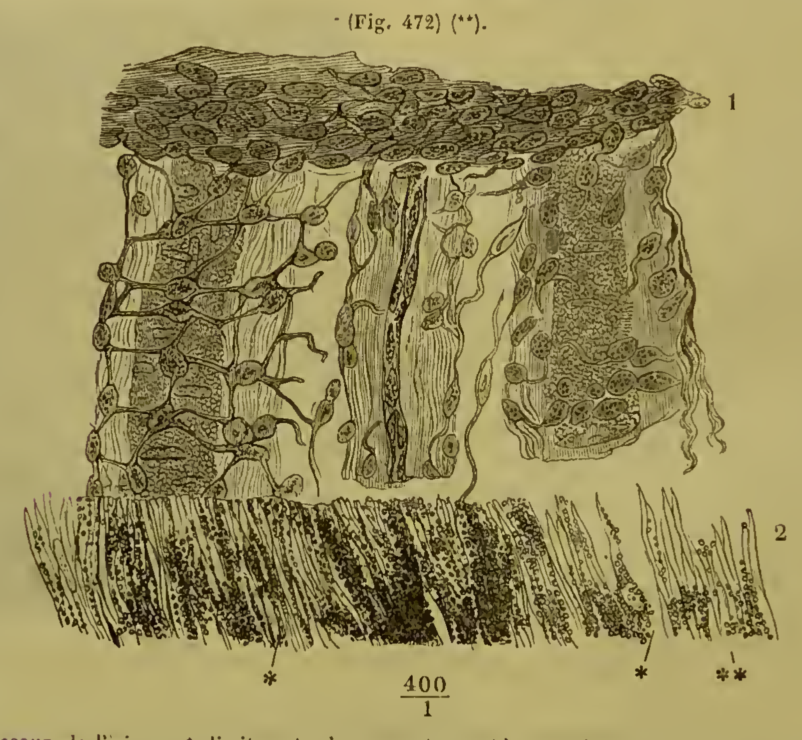
Tissu propre de l'iris

a. Le *tissu propre de l'iris* est mou, facile à déchirer et formé surtout de *vaisseaux sanguins*, unis entre eux par une *substance spongieuse* de nature spéciale.

Vaisseaux.

Les vaisseaux sanguins sont des artères et des veines; dans la zone externe, ils ont une direction rayonnée et sont légèrement onduleux. Quand la pupille est dilatée, ils décrivent des zigzags. En avançant vers la partie centrale de l'iris, ils se bifurquent plusieurs fois à angle aigu; mais ils émettent aussi des rameaux latéraux plus fins, qui se jettent dans les réseaux capillaires existant sur l'une et l'autre face de l'iris. A l'union des deux zones, des branches volumineuses se détachent à angle droit des artères de l'iris, prennent une direction transversale, concentrique au bord pupillaire et forment ainsi la ligne de démarcation entre la zone externe et la zone interne. Dans cette dernière, enfin, les vaisseaux, devenus plus fins, s'anastomosent entre eux par des branches transversales, de plus en plus nombreuses à mesure qu'on approche du bord pupillaire et finissent par former autour de ce dernier un réseau capillaire uniforme.

(Fig. 472) (**).



(*) Vaisseaux de l'iris. — *, limite entre la zone externe et la zone interne.

(**) Section de l'iris dans le sens de l'épaisseur, comme dans la figure 470. La couche pigmentaire n'est pas représentée. Les diverses couches ont été renversées et étalées autant que possible par la pression.

Le tissu interstitiel, peu abondant, se compose de faisceaux de tissu conjonctif, parallèles, en général, à la direction des vaisseaux, et de cellules finement granulées, pourvues de deux ou plusieurs prolongements anastomosés. Entre ces éléments, on rencontre, dans les iris bruns, des granulations pigmentaires, analogues à celles de la choroïde. La face antérieure de l'iris est recouverte par un *épithélium* pavimenteux, formé de cellules aplaties, régulières, analogues à celles de la membrane de Demours, mais qui manquent souvent chez l'adulte. Cet épithélium est supporté par une couche mince de tissu conjonctif, fortifiée par des fibres rigides comme les fibres élastiques, prolongement du ligament pectiné, et qui s'étendent jusqu'à la limite de la zone externe. Sur la face postérieure, Henle décrit sous le nom de *membrane limitante postérieure* une couche transparente, finement striée dans le sens des rayons, et qui se divise en fibres-cellules munies chacune d'un noyau. Cette couche, qui s'étend sans interruption du bord ciliaire au bord pupillaire, serait, suivant Henle, de nature musculaire, et constituerait le *muscle dilatateur de la pupille*. D'après Kölliker, ce muscle est formé, chez le lapin, de nombreux faisceaux étroits, cheminant entre les vaisseaux au voisinage de la face postérieure de l'iris, et s'insérant au bord du sphincter pupillaire ou passant derrière lui sans atteindre le bord de la pupille.

Tissu interstitiel.

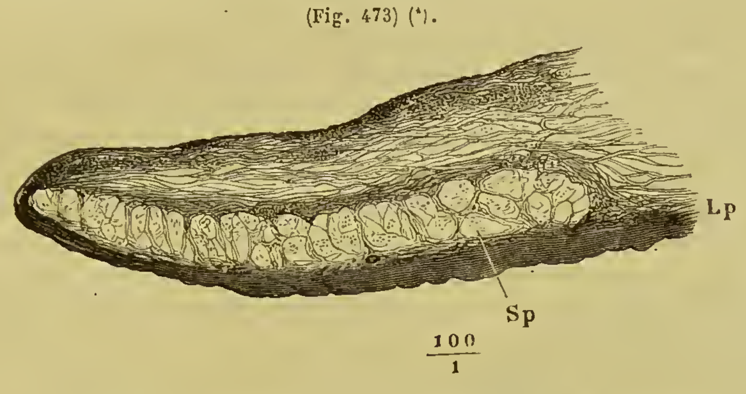
Épithélium.

Dilatateur de la pupille.

Le *constricteur* ou *sphincter de la pupille*, beaucoup plus net chez l'homme que le muscle dilatateur, se compose d'une couche épaisse de faisceaux musculaires

Sphincter de la pupille.

(Fig. 473) (*).



lisses, située sur la face postérieure de la zone interne; il représente un anneau aplati, de 1 millimètre de largeur, entourant la petite circonférence de l'iris.

De nombreux *rameaux nerveux*, provenant des plexus logés dans le muscle ciliaire, pénètrent dans le tissu de l'iris et s'anastomosent entre eux pour former des arcades, d'où partent des ramuscules plus fins, qui constituent dans toute l'étendue de l'iris un réseau nerveux très-serré. La terminaison de ces nerfs est encore inconnue.

Nerfs de l'iris.

b. La *couche pigmentaire* de l'iris se compose de cellules aplaties, polygonales, semblables à celles de la choroïde, mais plus remplies de granulations pigmentaires. Très-souvent ces cellules sont peu distinctes les unes des autres, et ne sont reconnaissables qu'à leurs noyaux.

Pigment.

c. *Vaisseaux*. Les *artères* de l'iris proviennent de deux sources, des ciliaires longues et des ciliaires courtes antérieures. Les premières, au nombre de deux,

Vaisseaux de l'iris.

(*) Section dans le sens de l'épaisseur de la zone interne de l'iris. — *Lp*, couche pigmentaire. — *Sp*, sphincter pupillaire

Ciliaires longues. parvenues à 3 millimètres environ en arrière du bord postérieur du muscle ciliaire, se bifurquent, et leurs branches, qui s'écartent à angle aigu, s'anastomosent par inosculation dans l'épaisseur du muscle, pour former le *grand cercle artériel de l'iris*, complété en haut et en bas par les ciliaires antérieures. De la convexité de ce cercle se détachent des rameaux destinés au muscle ciliaire ; de sa concavité partent de nombreuses branches destinées à l'iris. Ces dernières convergent vers la pupille, se bifurquent et forment par leurs anastomoses le *petit cercle artériel*, bien moins distinct que le grand.

Ciliaires courtes antérieures. Les *ciliaires antérieures*, provenant des branches musculaires, traversent les muscles droits près de leurs tendons, et convergent vers la circonférence de la cornée ; dans leur trajet flexueux, elles fournissent des ramuscules à la conjonctive oculaire et à la sclérotique, traversent cette dernière après s'être divisées en deux ou trois branches, et pénètrent dans le muscle ciliaire pour former, en s'anastomosant avec les branches postérieures des ciliaires longues, un réseau d'où partent des rameaux antérieurs, qui contribuent à former le grand cercle artériel de l'iris, des rameaux postérieurs, anastomosés avec les ciliaires courtes postérieures, et des rameaux internes, qui se jettent dans les procès ciliaires.

Veines. Les *veines de l'iris*, plus rapprochées de la face postérieure de la membrane, sont très-nombreuses, souvent anastomosées entre elles ; elles s'unissent aux veines des procès ciliaires et vont se rendre aux vasa vorticosa. Les veines ciliaires antérieures naissent du cercle vasculaire de Hovius et n'ont aucune connexion avec l'iris.

Membrane pupillaire. Chez le fœtus, la pupille est occupée par une membrane, *membrane pupillaire*, découverte et parfaitement décrite par Wachendorf, mieux décrite encore par Haller, par Sœmmering et par M. J. Cloquet. Elle peut être aperçue dès le troisième mois de la vie intra-utérine, et atteint son plus grand développement au sixième mois. Dès le mois suivant, elle s'atrophie à sa partie centrale, se déchire, et au moment de la naissance, ordinairement toute trace de son existence a disparu. Sa persistance est une cause de cécité congénitale. Ses vaisseaux sont une continuation de ceux de l'iris et sont disposés en arcades. Les arcades vasculaires, qui se regardent par leur convexité, ne s'anastomosent point avec celles qui leur sont diamétralement opposées, et laissent entre elles, vers le centre de la pupille, un espace irrégulier dans lequel la membrane pupillaire, dépourvue de vaisseaux, n'est constituée que par une simple couche de tissu conjonctif, laquelle se prolonge sur l'une et l'autre face de la membrane. A mesure que cette dernière s'atrophie, les arcades ou anses vasculaires se rétractent de plus en plus et finissent par occuper la petite circonférence de l'iris.

Usages de l'iris. L'iris est le modérateur de la quantité de rayons lumineux qui doit arriver jusqu'à la rétine. On lui avait attribué également, mais à tort, un rôle dans le phénomène de l'adaptation.

§ 3. — MEMBRANE NERVEUSE DE L'ŒIL, OU RÉTINE.

La rétine ou membrane nerveuse de l'œil est la portion essentielle et sensible du globe oculaire, sur laquelle se forme l'image des objets extérieurs, et qui communique avec l'encéphale par l'intermédiaire du nerf optique. Tendue à la surface du corps vitré, qui est destiné principalement à la maintenir, elle se trouve appliquée contre la face interne de la choroïde, à laquelle elle n'adhère que très-faiblement. Elle s'étend, en avant, jusqu'à l'ora serrata, et fournit, à ce

niveau, un prolongement membraneux, nullement nerveux, qui fixe son bord antérieur sur la zone de Zinn et qui est désigné sous le nom de *portion ciliaire de la rétine*.

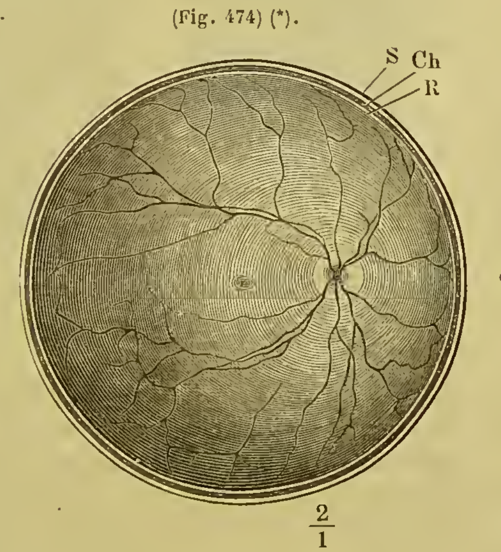
A. *Rétine proprement dite.* D'une transparence presque parfaite à l'état frais, à l'exception d'une tache blanche, de 1mm,5 de diamètre, qui répond à l'entrée du nerf optique, la rétine proprement dite prend, peu après la mort, une teinte opaline, et devient plus ou moins opaque. En même temps que le globe oculaire s'affaisse, par suite d'un affaiblissement de la tension interne déterminé par l'arrêt de la circulation et surtout par suite de l'évaporation des humeurs de l'œil, la rétine se plisse : il se forme d'abord un pli étendu de l'insertion du nerf optique à la fossette centrale de la rétine. C'est ce pli qu'on a décrit à tort comme existant à l'état physiologique, sous le nom de *pli transversal de la rétine*. Il résulte d'un commencement d'altération cadavérique et ne s'observe point immédiatement après la mort, comme on a pu s'en assurer plusieurs fois sur des suppliciés. Rétine proprement dite.

L'*épaisseur* de la rétine diminue d'arrière en avant ; elle est de 0mm,4 au niveau de la tache jaune, de 0mm,2 à une distance de 2 millimètres du nerf optique, de 0mm,15 à 2 centimètres de ce nerf, et enfin de 0mm,09 au bord antérieur de la rétine. Sa consistance, très-faible, diminue encore progressivement après la mort, de sorte que sur les yeux altérés, la rétine est presque diffluente. Épaisseur.

La *surface externe* de la rétine, appliquée contre le pigment choroïdien, est convexe. Sa *surface interne*, concave, recouvre le corps vitré, auquel elle n'adhère en aucune façon, si ce n'est au niveau de la zône de Zinn, en avant, et chez le fœtus, par l'artère capsulaire, qui traverse le corps vitré pour gagner le cristallin. Cette surface interne présente à considérer la *tache jaune* avec la *fossette centrale* (fovea centralis), et la papille du nerf optique.

La *tache jaune* est un espace ovalaire, à grand diamètre transversal, qui répond à l'extrémité postérieure de l'axe optique et qui se fait remarquer par sa couleur jaune d'or. Elle a des contours peu nets et se continue insensiblement avec les parties voisines. Son extrémité interne est située à 2 millimètres environ du centre du nerf optique, et sa partie centrale, répondant exactement au pôle postérieur de l'œil, présente une région amincie, déprimée en fossette, qu'on a longtemps regardée comme un orifice (trou central). La coloration jaune de cette tache est due à une matière colorante qui imbibe toute la rétine à ce niveau, excepté la couche des bâtonnets; elle pâlit au bout de quelques jours, et sous l'influence de l'eau et de l'alcool. Tache jaune. Fossette centrale.

(Fig. 474) (*).



La *papille* est située au niveau de l'insertion du nerf optique, en dedans par conséquent et un peu au-dessous de l'extrémité postérieure de l'axe optique. C'est une petite saillie dont la forme Papille.

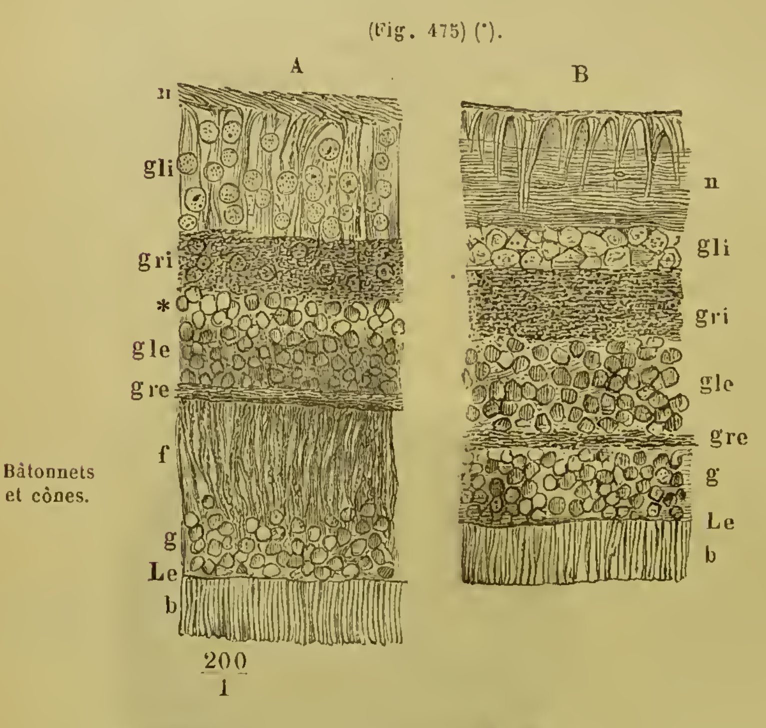
(*) Section de l'œil droit suivant le plan de l'équateur ; segment postérieur. — S, sclérotique. — *Ch*, choroïde. — R, rétine.

est très-variable : quelquefois elle présente une surface convexe conique ; d'autres fois elle est plus ou moins aplatie, ou creusée à son sommet d'une excavation en forme de cratère, tantôt étroite et superficielle, tantôt large et profonde, par laquelle émergent les vaisseaux centraux de la rétine.

Structure de la rétine.

Structure de la rétine. Au niveau de l'insertion du nerf optique, la rétine est composée uniquement des faisceaux de tubes nerveux qui, du nerf optique, se recourbent à angle droit pour se répandre dans cette membrane, et d'une pellicule amorphe qui les recouvre. Dans tout le reste de son étendue, la rétine présente une structure extrêmement compliquée. On peut, avec Henle, diviser les éléments qui la constituent, en deux groupes : 1° des éléments spéciaux à l'organe de la vision, destinés très-probablement à recevoir l'impression de la lumière, et comprenant la couche des bâtonnets et des cônes et la couche granuleuse externe ; 2° les éléments ordinaires du système nerveux, disposés comme dans les circonvolutions cérébrales et cérébelleuses, c'est-à-dire formés de substance grise ou ganglionnaire en dehors, et de substance blanche en dedans. Des fibres spéciales établissent la continuité entre ces deux groupes d'éléments. En procédant de la surface externe vers la surface interne, on rencontre les couches suivantes.

(Fig. 475) (*).



1. Couche des bâtonnets et des cônes.

2. Couche granuleuse.

3. Couche de substance grise ou ganglionnaire.

4. Couche des fibres optiques.

5. Membrane limitante.

A l'exception de cette dernière, qui présente la même épaisseur partout, toutes ces couches vont en s'amincissant d'arrière en avant.

Bâtonnets et cônes.

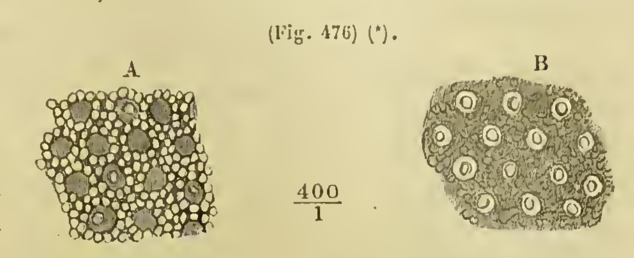
1° *Couche des bâtonnets et des cônes.* Cette couche (*stratum bacillosum*, membrane de Jacob), extrêmement remarquable, est constituée par un nombre infini de corpuscules en forme de bâtonnets ou de cônes, réfractant fortement la lumière et disposés les uns à côté des autres comme les pieux d'une palissade, de manière à constituer par leur face libre une espèce de mosaïque d'une admirable régularité. Elle a une épaisseur de 0mm,04 à 0mm,05 et se compose de deux espèces d'éléments, les *bâtonnets* et les *cônes*, disposés sur un plan unique, et limités en dedans par une surface assez nette (*membrane limitante ex-*

(*) Section de la rétine du nouveau-né durcie dans l'alcool. — A, portion périphérique de la rétine. B, voisinage de la tache jaune. Dans cette figure et dans toutes les suivantes, *b* représente la couche des bâtonnets. — *Le*, la membrane limitante externe. — *g*, la couche granuleuse externe. — *f*, la couche fibreuse externe. — *gre*, la couche finement granulée externe. — *gle*, la couche ganglionnaire externe. — *gri*, la couche finement granulée interne. — *gli*, la couche ganglionnaire interne. — *n*, la couche des fibres nerveuses.

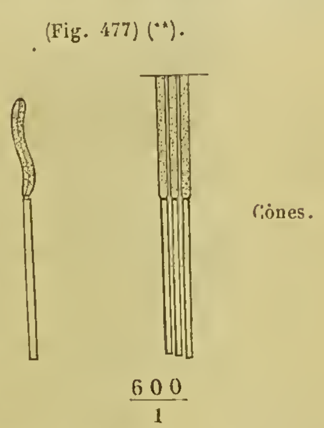
terne, M. Schulze), terminaison de la substance conjonctive de la rétine.

Bâtonnets. a. Les *bâtonnets* sont des corpuscules cylindriques, allongés, étroits, présentant le même diamètre dans toute la couche, et mesurant 0^{mm},04 à 0^{mm},05 de longueur sur 0^{mm},0018 de largeur. A leur extrémité externe, ils sont coupés carrément; leur extrémité interne, terminée en pointe, se trouve souvent séparée du reste de la membrane par une ligne transversale, et se prolonge en un filament très-fin (*fibre de Müller*), de 0^{mm},0004 à 0^{mm},0006 de largeur, qui se dirige vers les couches internes de la rétine et unit les bâtonnets aux éléments de la couche granuleuse. A l'état frais, les bâtonnets sont transparents et présentent un aspect comme graisseux. Ils sont très-mous, flexibles et en même temps cassants; leur altérabilité est extrême : sous l'influence des réactifs les plus divers, et même par une simple addition d'eau, ils subissent les changements de forme les plus singuliers, se recourbent, s'enroulent, se gonflent, laissent échapper leur contenu et deviennent méconnaissables. On y distingue un segment interne et un segment externe, séparés par une ligne transversale très-mince, au niveau de laquelle la rupture s'opère très-souvent. Ces deux segments jouissent de quelques propriétés chimiques et physiques différentes : ainsi le segment externe présente la double réfraction et se colore moins fortement dans le carmin.

(Fig. 476) (*).



(Fig. 477) (**).

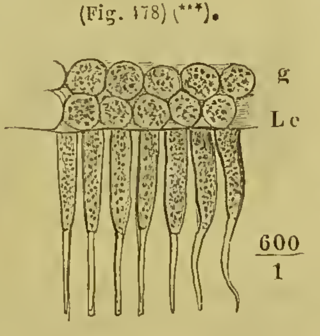


Cônes. b. Les *cônes* peuvent être considérés comme des bâtonnets dont le segment interne est renflé en forme de cône ou de poire. Ce segment interne ou *cône proprement dit* mesure de 0^{mm},015 à 0^{mm},025 de longueur et de 0^{mm},0045 à 0^{mm},0067 de largeur. Il est formé d'une substance homogène ou finement granulée, un peu brillante, plus claire que celle des bâtonnets, présentant d'ailleurs les mêmes propriétés, et en particulier la même altérabilité. Son extrémité interne, séparée de la couche granuleuse, au niveau de la limitante externe, par un léger rétrécissement, se continue avec un renflement oblong ou piriforme,

Grains de cône. appelé *grain de cône*, qui appartient à la couche granuleuse externe et qui, de même que les bâtonnets, est uni aux couches internes de la rétine par une fibre de Müller. Ce renflement, pourvu d'un noyau, a 0^{mm},009 à 0^{mm},013 de longueur et 0^{mm},004 à 0^{mm},006 de largeur.

Bâtonnets de cône. Le segment externe ou *bâtonnet du cône*, séparé du segment interne par une ligne de démarcation généralement assez marquée, offre les mêmes caractères que les bâtonnets proprement dits. Il s'étend souvent jusqu'à la surface de la rétine, comme au niveau de

(Fig. 478) (***).



(*) Aspect de la couche des bâtonnets vue par sa face externe. — En A, le foyer du microscope est porté sur la face terminale des bâtonnets; en B, sur la face terminale des cônes.

(**) Bâtonnets vus de profil.

(***) Cônes de la région de la fossette centrale de la rétine. — Le, membrane limitante externe. — g, éléments de la couche granuleuse externe.

la tache jaune, par exemple ; d'autres fois il se termine avant d'atteindre cette surface, par une extrémité coupée carrément ou aiguisée en pointe.

(Fig. 479) (*).

Couche granuleuse.

Couche granuleuse externe.

n gli gri gle gre g $\frac{400}{1}$

Les bâtonnets et les cônes sont disposés parallèlement les uns à côté des autres, perpendiculairement à la surface de la rétine. Leur extrémité externe touche à la choroïde, à laquelle elle est fixée assez solidement; leur extrémité interne est tournée vers la couche granuleuse. Au voisinage de la tache jaune, les cônes forment une couche presque continue, et ne sont séparés les uns des autres que par un seul bâtonnet. A mesure qu'on s'éloigne de cette tache, les cônes deviennent plus rares, jusqu'à ce que trois ou quatre séries de bâtonnets se rencontrent entre deux cônes voisins; cette dernière disposition reste la même jusqu'à l'ora serrata.

2° *Couche granuleuse.* On peut la diviser partout en trois couches secondaires, la *couche granuleuse externe*, la *couche intermédiaire* et la *couche granuleuse interne.*

a. *Couche granuleuse externe.* Elle mesure, d'après H. Müller, 0^{mm},025 à 0^{mm},065 d'épaisseur et se compose, abstraction faite de la substance conjonctive, de deux espèces d'éléments distinctes : les *grains de cône* et les *grains de bâtonnet,* avec leurs fibres respectives. Les *grains de cône*, situés en dedans de la limitante externe, répondent exactement à l'extrémité interne des cônes et se terminent, en dedans, en pointe pour se continuer avec une fibre pâle, quelquefois striée longitudinalement, de même largeur partout ou légèrement variqueuse; celle-ci traverse en ligne droite la couche granuleuse externe et la couche intermédiaire, et aboutit, sur la limite de la couche granuleuse interne, à un renflement triangulaire ou fusiforme, d'où partent en dedans trois fibrilles ou plus, qui se perdent dans cette dernière couche. Les *grains de bâtonnet* sont des corpuscules transparents, fortement réfringents, de forme arrondie ou ovalaire, dont le diamètre varie entre 0^{mm},005 et 0^{mm},008. Ils ont l'aspect de noyaux libres, plus fréquemment celui de petites cellules remplies d'un gros noyau et présentent, chez certains mam-

(Fig. 480) (**).



(*) Section de la rétine du mouton longtemps conservée dans l'alcool. La couche des bâtonnets et la portion superficielle de la couche granuleuse externe manquent.

(**) Cônes et noyaux de cône avec leurs fibres, pris sur une rétine conservée dans l'alcool.

mifères, des stries transversales ou zones alternativement claires et foncées. Ordinairement elles donnent naissance, aux deux extrémités de leur grand diamètre, à un prolongement pâle très-fin, qui leur donne l'apparence d'une cellule bipolaire, et par lequel elles s'unissent, d'une part, aux prolongements qui partent des bâtonnets, d'autre part, pénètrent dans la couche intermédiaire, pour passer ensuite dans la couche granuleuse interne. Quelques grains de bâtonnet se continuent directement avec le segment interne du bâtonnet.

Couche intermédiaire.

b. *Couche intermédiaire*. Cette couche, dont l'épaisseur, variable entre $0^{mm},012$ et $0^{mm},040$, est le plus considérable au niveau de la tache jaune, est formée en beaucoup de régions, de deux parties, l'une externe ou fibreuse, l'autre interne ou finement granulée. La première (*couche fibreuse externe*, H.), développée surtout au niveau de la tache jaune, se compose de fibres horizontales ou obliques dans cette dernière, mais qui se redressent graduellement au pourtour de cette tache, se raccourcissent et disparaissent au niveau de l'équateur de l'œil, pour se montrer de nouveau un peu plus loin et acquérir un développement notable près de l'ora serrata. Ces fibres, à part quelques filaments qui appartiennent au tissu conjonctif, sont formées exclusivement par les prolongements des bâtonnets et des cônes. La partie finement granulée (*couche finement granulée externe*, K.) est formée d'une substance qui appartient au tissu conjonctif, et que traversent les prolongements horizontaux et obliques des cônes et des bâtonnets.

(Fig. 481) (*).

$\frac{600}{1}$

Couche granuleuse interne.

c. *Couche granuleuse interne*. Elle a $0^{mm},016$ à $0^{mm},038$ d'épaisseur et renferme des *éléments celluleux*, plus grands, en général, que ceux de la couche granuleuse externe, et dont les uns semblent appartenir au tissu nerveux (*cellules ganglionnaires bipolaires*), tandis que les autres, plus petits, appartiennent au tissu conjonctif, et des *éléments fibreux*, qui sont également, les uns nerveux, les autres conjonctifs.

(Fig. 482) (**).

$\frac{250}{1}$

Couche ganglionnaire.

3° *Couche de substance grise ou ganglionnaire*. Nettement limitée en dehors, sans limite distincte en dedans, elle est formée, vers la superficie, d'une couche qui atteint $0^{mm},033$ à $0^{mm},058$ d'épaisseur (*couche finement granulée interne*, K.) et dans laquelle on rencontre une *substance fondamentale* finement granulée, les prolongements externes des cellules nerveuses, et des fibres de tissu conjonctif. A la face interne de cette couche se trouvent des *cellules nerveuses multipolaires*, offrant la même constitution que dans le cerveau, mais plus transparentes. Ces cellules, qui sont sphériques ou piriformes, quelquefois triangulaires ou pentagonales, ont $0^{mm},009$ à $0^{mm},036$ de diamètre et fournissent deux à six prolongements ramifiés, dont un ou deux se dirigent vers l'extérieur, pour se perdre dans la couche granuleuse interne, tandis que les autres sont horizontaux

(*) Éléments de la couche granuleuse externe, à l'état frais et sans addition de réactifs.

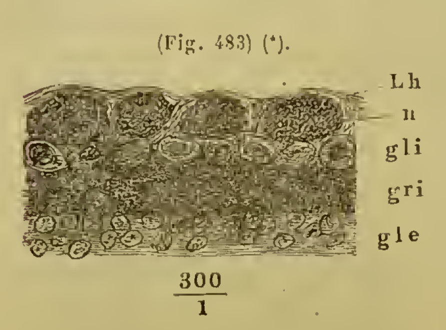
(**) Section d'une rétine conservée dans l'alcool ; région moyenne entre la papille et l'ora serrata. Couche fibreuse externe.

et se continuent avec les fibres optiques ou unissent les cellules entre elles. Les cellules nerveuses contiennent un *noyau* volumineux, avec un nucléole distinct.

Couches des fibres optiques.

4° *Couche des fibres optiques*. En traversant la sclérotique, les fibres du nerf optique présentent de nombreuses bifurcations et anastomoses de leurs faisceaux, qui se multiplient et deviennent plus minces, en même temps que les fibres elles-mêmes diminuent de calibre, paraissent moins réfringentes et perdent leurs contours foncés. Aussi cette portion intra-scléroticale du nerf va-t-elle en se rétrécissant de dehors en dedans et présente-t-elle la forme d'un cône dont le sommet mousse répond à l'ouverture choroïdienne. De ce sommet, les fibres externes se réfléchissent à angle droit, pour former la couche des fibres optiques de la rétine. Le trajet des fibres dans cette couche est le suivant : à partir de la papille, elles divergent régulièrement dans tous les sens, en formant une sorte d'expansion membraneuse continue, qui s'étend jusqu'à l'*ora serrata* et ne présente d'interruption qu'au niveau de la tache jaune. Cette couche est formée de faisceaux légèrement aplatis, parallèles entre eux ou unis à angle aigu. Un petit nombre seulement de fibres optiques vont directement aboutir à l'angle interne de la tache jaune, les autres décrivent des arcs de cercle autour d'elle ; toutes ces fibres se perdent au niveau de la tache jaune, entre les cellules nerveuses dont elle se compose, de sorte que la couche dont il est ici question n'y existe point. Au côté externe de la tache, les fibres se redressent peu à peu ; mais au commencement, elles sont encore recourbées les unes vers les autres et forment une espèce de raphé longitudinal, qui part de l'extrémité externe de la tache jaune. Quant à la terminaison des fibres optiques, il est plus que probable qu'elles se continuent toutes avec les prolongements des cellules nerveuses de la rétine, dont elles peuvent, par conséquent, être considérées comme une dépendance.

(Fig. 483) (*).



L'épaisseur de la couche des fibres optiques va en diminuant d'arrière en avant : elle est de 0^{mm},002 près de l'entrée du nerf optique, 0^{mm},006 à 0^{mm},008 un peu plus en avant, 0^{mm},005 au bord de la tache jaune, 0^{mm},008 dans le fond de l'œil et 0^{mm},005 près de l'*ora serrata*. Les fibres dont elle se compose répondent à de simples cylindres d'axe.

Membrane limitante.

5° *Membrane limitante*. C'est une lamelle très-mince, de 0^{mm},001 d'épaisseur, qui recouvre en dedans la couche des fibres optiques ; elle est unie très-intimement au tissu conjonctif de la rétine et reçoit l'insertion des fibres radiées de cette membrane ; quelquefois cependant elle s'en détache en lambeaux plus ou moins étendus. Complétement homogène, elle est réfractaire à la plupart des réactifs et analogue aux membranes vitreuses, telles que la capsule du cristallin.

Structure de la tache jaune.

La *tache jaune* se distingue des autres régions de la rétine par des particularités de structure dignes d'être notées :

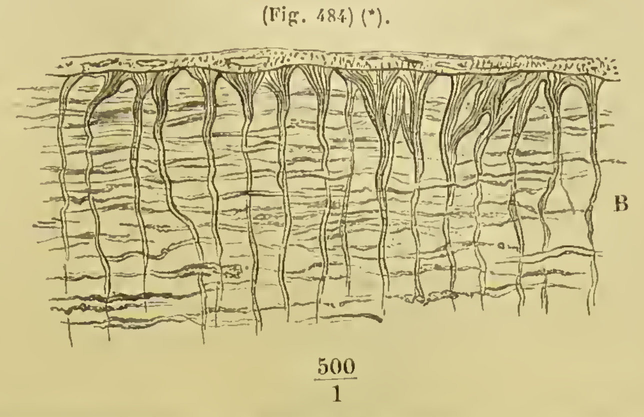
1° La couche des fibres optiques y fait défaut ;

2° Les cellules nerveuses, très-serrées et s'étendant jusqu'à la membrane

(*) Section de la rétine durcie dans l'alcool, pratiquée perpendiculairement au trajet des fibres optiques.

limitante, se rencontrent également dans la fossette centrale, où elles forment seulement une couche plus mince. Entre ces cellules, on ne voit cheminer que les fibres qui en proviennent. La couche de substance grise et la couche granuleuse interne existent à la périphérie de la fossette centrale, mais non au fond de cette fossette.

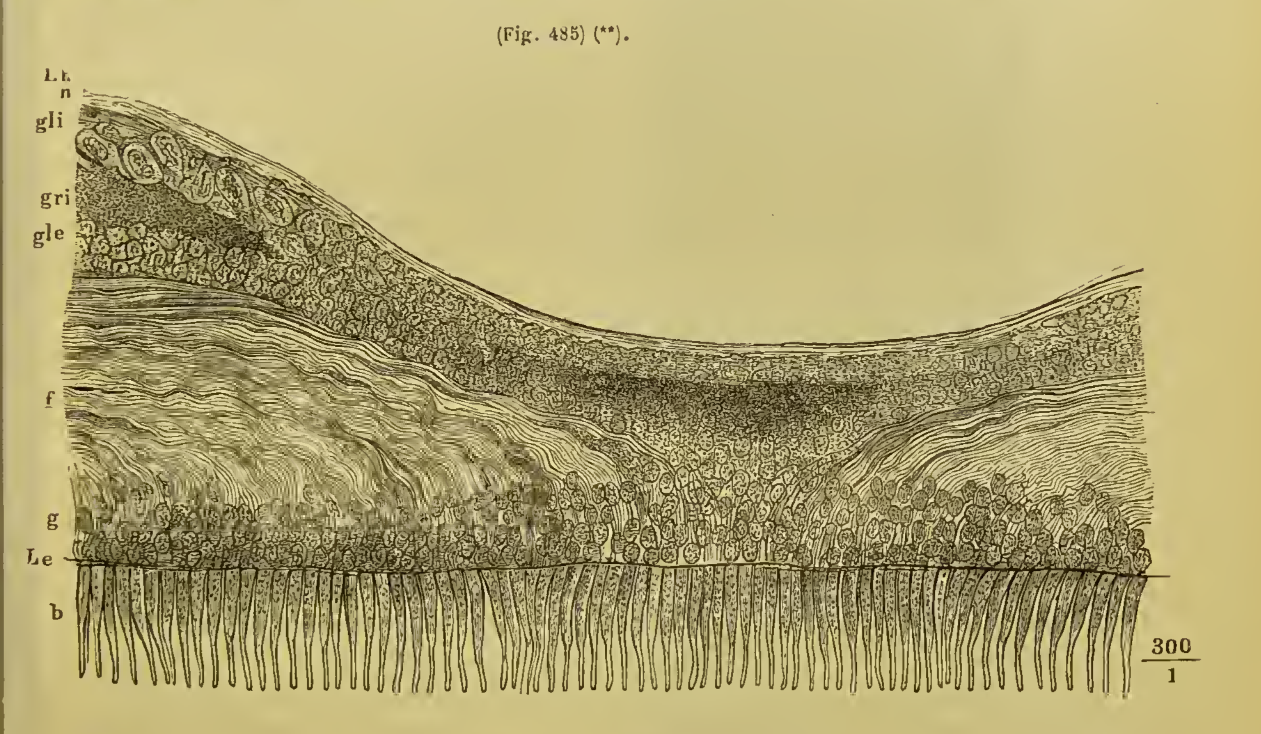
(Fig. 484) (*).



3° La couche intermédiaire et la couche granuleuse externe existent partout et sont seulement plus minces dans la fossette centrale.

4° Les bâtonnets font complétement défaut; ils sont remplacés par des cônes plus longs et plus étroits que dans les autres régions, et supportent des bâtonnets de cône également plus minces. Dans la fossette centrale, les cônes sont si grêles qu'ils ressemblent à des bâtonnets; ils mesurent 0mm,006 de longueur totale.

(Fig. 485) (**).



5° Les fibres de Müller se voient partout et peuvent être suivies jusqu'à la couche granuleuse interne; dans la couche intermédiaire, elles prennent une direction oblique et rayonnent dans tous les sens autour de la fossette centrale.

(*) Section de la rétine dans le sens de l'épaisseur. — Insertion des fibres radiées sur la membrane limitante.
(**) Section de la rétine durcie dans l'alcool, passant par le milieu de la fossette centrale.

Substance conjonctive de la rétine.

Substance conjonctive de la rétine. On admet généralement, depuis les travaux de M. Schulze, qu'il existe dans toutes les couches de la rétine, mais surtout dans les couches internes, une proportion assez notable de substance conjonctive, qui, à la vérité, n'est pas facile à différencier d'avec les éléments nerveux de la rétine. D'après Kölliker, on doit considérer comme appartenant très-probablement à ces derniers les bâtonnets et les cônes, avec leurs prolongements, ainsi que les éléments des couches granuleuses externe et interne qui sont unis à ceux de la membrane de Jacob et aux cellules ganglionnaires ; tandis que les parties non nerveuses comprendraient les fibres radiées et leurs prolongements dans les diverses couches de la rétine, une portion des éléments celluleux de la couche granuleuse interne et la membrane limitante interne.

Fibres radiées ou de soutien.

Les *fibres radiées* ou *de soutien* sont des fibres assez fortes qui traversent perpendiculairement toute l'épaisseur de la rétine. On les suit facilement depuis la limitante interne, à travers les fibres optiques et la couche de substance grise, jusqu'à la couche granuleuse interne, où elles s'unissent à une portion des éléments celluleux de cette couche. Mais elles sont difficiles à poursuivre au delà, bien qu'elles aillent probablement jusqu'aux bâtonnets. Dans le fond de l'œil, ces fibres sont réunies en lames, qui remplissent les fentes entre les fibres optiques. Plus en avant, ces lames s'élargissent de plus en plus et finissent par constituer une couche continue, interrompue seulement par les fibres optiques et par les cellules nerveuses. A leur extrémité interne, elles se fixent sur la limitante interne par un élargissement triangulaire, ou en se divisant en plusieurs branches.

(Fig. 486) (*).



Vaisseaux.

Vaisseaux de la rétine. L'*artère centrale de la rétine*, née de l'ophthalmique, soit directement, soit par un tronc commun avec la ciliaire postérieure externe, pénètre dans le nerf optique à 1 centimètre de son insertion sur la sclérotique, chemine d'abord entre les deux tuniques de ce nerf, auquel elle fournit des ramuscules, puis en gagne la partie centrale et, après avoir fourni des ramifications capillaires à ses fibres, pénètre dans l'œil par le sommet de la papille. A ce niveau, elle se divise en trois, quelquefois quatre ou cinq branches divergentes, situées d'abord au-dessous de la limitante interne, puis entre les fibres optiques ; ces branches fournissent de nombreuses ramifications secondaires et tertiaires qui s'étendent dans la couche de substance grise et jusqu'à l'*ora serrata*. De ces ramifications arborescentes naît un réseau de capillaires très-fins, à mailles assez larges, développé surtout dans la couche de substance grise, dans la couche granuleuse interne et dans la couche des fibres optiques.

(*) Section de la rétine du chien durcie dans l'alcool. — *, vaisseaux coupés en travers. — **, fibres radiées.

Les *veines* de la rétine commencent par un cercle incomplet au voisinage de l'*ora serrata*, et accompagnent les artères dans leur trajet.

Nerfs.

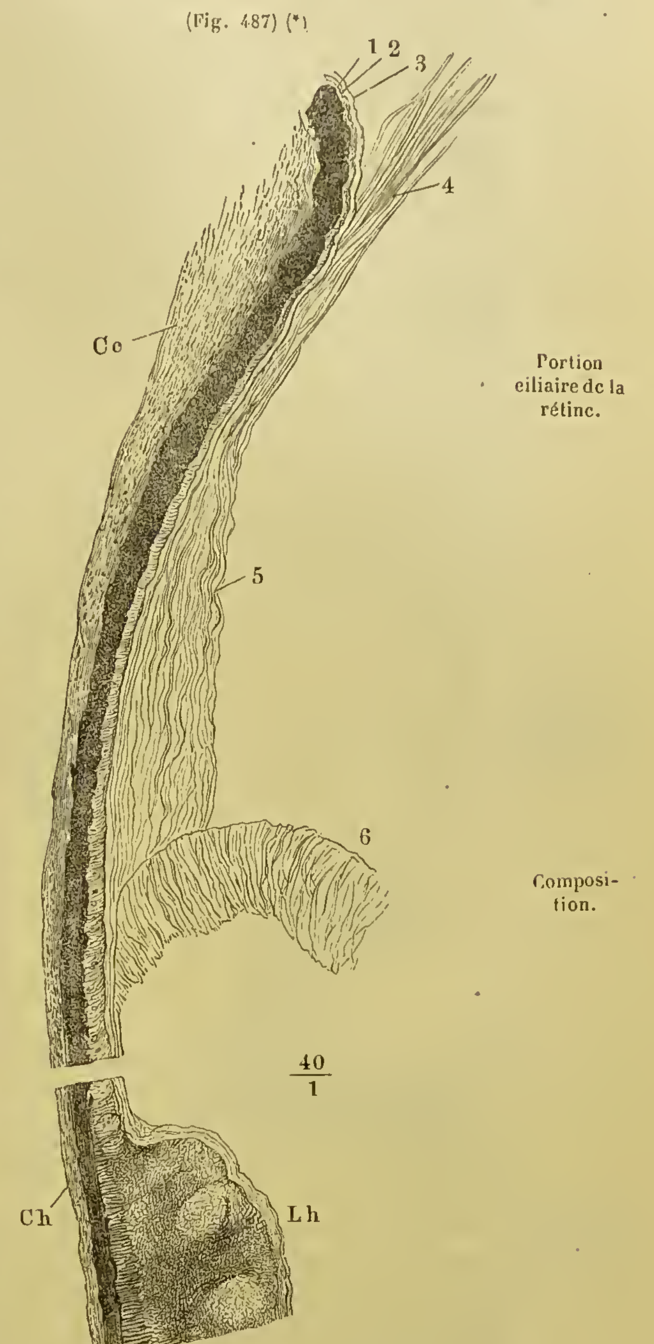
Tiedemann et Langenbeck ont décrit des filets *nerveux* du plexus caverneux qui accompagneraient l'artère centrale de la rétine et se distribueraient dans cette membrane. Huschke mentionne, en outre, des divisions des nerfs ciliaires, fournies à la rétine par les branches qui cheminent dans la choroïde. L'existence de tous ces nerfs nous paraît encore problématique.

Portion ciliaire de la rétine.

B. *Portion ciliaire de la rétine.* Les fibres optiques, les cellules nerveuses, les bâtonnets et les cônes ne dépassent pas l'*ora serrata;* cependant la rétine se prolonge en avant de ce bord, par une couche d'un blanc grisâtre qui s'étend sous la couronne ciliaire, jusqu'à la circonférence externe de la face postérieure de l'iris : c'est ce qu'on peut appeler la *portion ciliaire de la rétine.* Elle forme une pellicule de 0mm,04 à 0mm,05, unie intimement aux procès ciliaires et à la zone de Zinn, à laquelle elle reste toujours partiellement fixée, et se compose de longues cellules à noyaux, régulièrement espacées et fournissant, en dedans, des prolongements qui se fixent sur une sorte de membrane limitante, continuation de la limitante interne de la rétine proprement dite. Cette portion ciliaire de la rétine est considérée par Kölliker comme prolongeant en avant la substance conjonctive ou de soutien qui entre dans la composition de la membrane sensible de l'œil.

Composition.

(Fig. 487) (*)



§ 4. — MILIEUX DE L'OEIL.

Indépendamment de la cornée transparente, déjà décrite, on comprend sous le nom de milieux de l'œil le corps vitré, le cristallin et l'humeur aqueuse.

(*) Portion antérieure de la choroïde (*Ch*) avec le cercle ciliaire (dont on a excisé une portion), le corps ciliaire (Cc) et la zone de Zinn. — *Lh*, membrane limitante. — 1, couche pigmentaire. — 2, portion ciliaire de la rétine. — 3, membrane vitrée des procès ciliaires. — 4, 5, fibres de la zone de Zinn. — 6, membrane qui tapisse la fossette du cristallin.

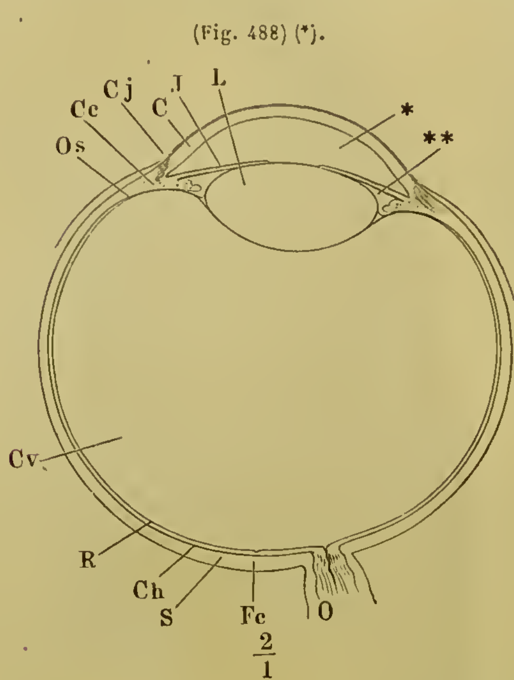
1. — CORPS VITRÉ OU HYALOÏDIEN.

Le corps vitré ou hyaloïdien (de ὕαλος, verre), ainsi nommé à cause de sa ressemblance avec du verre fondu, constitue la partie la plus volumineuse du globe oculaire, dont il représente les deux tiers postérieurs. Sa forme est celle d'un sphéroïde déprimé en avant, pour recevoir le cristallin. Il jouit d'une transparence parfaite et offre la consistance du verre fondu. Son poids spécifique est de 1,005 (Chenevix). Son indice de réfraction est 1,339 (Brewster).

Rapports.

Le corps vitré est enveloppé immédiatement par la rétine, qui lui est simplement contiguë, et présente en arrière une petite dépression, répondant à la saillie de la papille du nerf optique. A l'union du quart antérieur avec les trois quarts postérieurs du corps vitré, on trouve des adhérences intimes entre le corps vitré et la circonférence de la rétine, qui doit à cette circonstance de rester toujours parfaitement étalée. D'autre part, la zone de Zinn étant fixée elle-même au cristallin et à la choroïde, il en résulte qu'à ce niveau toutes les parties constituantes de l'œil sont unies entre elles et avec la sclérotique et la cornée. Les rapports du corps vitré avec le cristallin ont été diversement interprétés par les anatomistes : pour les uns, ces deux parties sont simplement appliquées l'une contre l'autre ; suivant d'autres, elles seraient unies entre elles par des adhérences intimes ; d'autres enfin admettent qu'il n'existe d'adhérence qu'au niveau de la circonférence du cristallin. La première opinion est celle de M. Sappey : en incisant circulairement la zone de Zinn, on peut, dit-il, retirer le cristallin de sa fossette, sans lésion.

(Fig. 488) (*).



Entre le cristallin et le corps vitré.

Texture. Le corps vitré est formé par un liquide, l'*humeur vitrée*, et par une membrane, qu'on appelle *membrane hyaloïde*, et dont la zone de Zinn est une dépendance.

Membrane hyaloïde.

Découverte par Fallope, la membrane hyaloïde ou vitrée sert d'enveloppe au corps vitré. Parfaitement transparente, elle est tellement mince qu'elle a été niée par beaucoup d'auteurs, par M. Robin entre autres. Suivant H. Müller, elle s'épaissit un peu en arrière. Sa face externe est lisse, tendue et appliquée contre la face interne de la rétine. De sa face interne partent des prolongements lamelleux, qui divisent l'humeur vitrée en un nombre indéterminé de loges ou cellules. Mais la disposition de ces prolongements est encore un sujet de controverse.

(*) Coupe horizontale de l'œil droit, segment supérieur. — O, nerf optique. — Fc, fossette centrale. — S, sclérotique. — *Ch*, choroïde. — R, rétine. — *Cv*, corps vitré. — *Os*, ora serrata — *Cc*, corps ciliaire. — *Cj*, conjonctive. — C, cornée. — J, iris. — L, cristallin. — *, chambre antérieure. — **, chambre postérieure de l'œil.

Ses prolongements internes.

Pour la déterminer, Demours se servit d'yeux congelés : les glaçons à facettes qu'il put retirer du corps vitré, lui firent penser que les prolongements de la membrane hyaloïde forment, dans la cavité circonscrite par cette membrane, un réseau de lames entre-croisées, et son opinion fut adoptée par beaucoup d'auteurs. Brücke, examinant des yeux qu'il avait plongés dans une solution d'acétate de plomb, arriva à cette idée, que la membrane hyaloïde forme, dans le corps vitré, une série de lames emboîtées les unes dans les autres comme les couches d'un oignon. Mais Bowman fit voir que ces lames sont le produit du réactif qui devait servir à les démontrer. Une objection analogue peut être opposée à l'opinion de Hannover, qui, se servant dans le même but d'une solution d'acide chromique, trouva la cavité de la membrane hyaloïde cloisonnée par de nombreuses lames étendues de la superficie vers l'axe du corps vitré. Bowman, enfin, pour résoudre le problème en question, interrogea l'histoire du développement : or, chez le fœtus, le corps vitré renferme des vaisseaux sanguins supportés par une sorte de tissu conjonctif, et présente une structure fibreuse très-évidente ; les fibres y sont disposées en réseaux serrés, avec des corpuscules aux points d'intersection. Sur des embryons de l'espèce humaine et sur ceux des animaux, Kölliker trouva le corps vitré formé d'une substance muqueuse homogène, renfermant des cellules à noyaux ; mais il ne constata aucune trace des membranes décrites par Hannover. Chez l'adulte, ces cellules à noyau ont disparu à peu près complétement, et le corps vitré est formé exclusivement d'un mucus plus ou moins dense.

Portion antérieure de l'hyaloïde.

La portion antérieure de l'hyaloïde présente une disposition particulière, sur laquelle il existe encore de nombreuses dissidences. Il était généralement admis qu'au niveau de l'*ora serrata*, la membrane s'épaissit subitement, puis continue à se porter en avant, et, arrivée à 2 millimètres environ de la circonférence du cristallin, se divise en deux lames, l'une antérieure, qui passe derrière les procès ciliaires, pour s'attacher à la partie antérieure de la circonférence de la lentille, l'autre postérieure, qui tapisse l'excavation cristallinienne et s'unit à la cristalloïde postérieure. Dans cette manière de voir, l'espace triangulaire qui règne tout autour du cristallin et qui a été décrit par F. Petit sous le nom de *canal godronné*, serait limité par les deux lames de l'hyaloïde et par la circonférence du cristallin. Ce canal circulaire se démontre d'ailleurs très-bien par l'insufflation : on voit alors qu'il est comme étranglé par de petites brides ou replis, qu'il présente, en un mot, l'apparence godronnée. D'autres anatomistes disent, au contraire, que la membrane hyaloïde ne se divise pas en deux lames et qu'elle se porte tout entière derrière le cristallin, pour revêtir la partie antérieure du corps vitré. Ce qu'il y a de positif, c'est qu'on voit se détacher de la

Canal godronné.

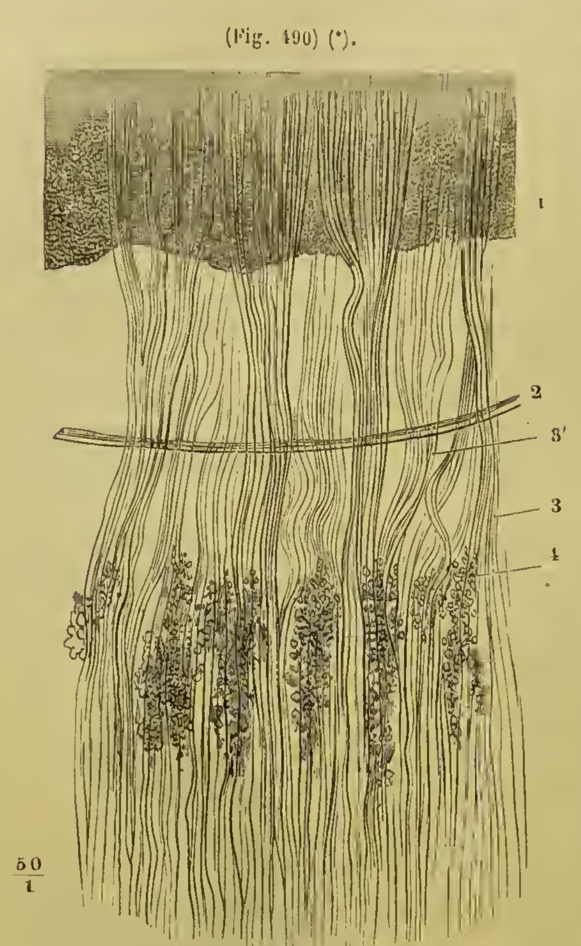
(Fig 489) (*).

(*) Section du globe de l'œil suivant le plan d'un méridien. — C, cornée. — J, iris. — ZZ', zone ciliaire. — Cc, corps ciliaire. — S, sclérotique. — Ch, choroïde. — R, rétine. — Lh, limitante. — L, cristallin. — *, canal de Petit.

partie antérieure de la membrane hyaloïde une lame circulaire, en forme de couronne rayonnante, parfaitement bien décrite par Petit et Camper, bien qu'elle porte le nom de *zone* ou *couronne ciliaire de Zinn*, et qui correspond aux procès ciliaires et au corps ciliaire de la choroïde.

Zone de Zinn. La *portion ciliaire de l'hyaloïde* ou *zone ciliaire de Zinn*, procès ciliaires du corps vitré, s'aperçoit à travers ce dernier lorsqu'on a enlevé la partie postérieure du globe de l'œil. On la voit directement quand on a séparé la choroïde et l'iris du corps vitré : c'est elle qui forme, au-devant de celui-ci et autour du cristallin, cette belle couronne radiée qui l'entoure comme une collerette. Sa largeur est de 5 à 6 millimètres au côté externe ou temporal, de 4 à 5 millimètres au côté interne ou nasal. En même temps que l'hyaloïde prend une épaisseur notablement supérieure au voisinage de l'*ora serrata*, elle change de nature et se décompose en fibres d'une finesse extrême, dont le trajet est tantôt recourbé comme celui des fibres élastiques, et tantôt onduleux comme celui des fibres conjonctives. Appliquée sur la face interne de la portion ciliaire de la choroïde et de la rétine, à laquelle elle adhère intimement, elle est plissée comme elle ; arrivée près du sommet des procès ciliaires, elle devient libre dans une très-petite étendue et complète en dehors la paroi postérieure de la chambre de l'humeur aqueuse ; elle se porte ensuite sur la face antérieure du cristallin, pour se perdre dans la capsule de cet organe. Cette portion libre, plissée comme le reste de la zone de Zinn, et formant la paroi antérieure du canal de Petit, est composée de fibres rigides d'une nature particulière, unies entre elles par une substance plus molle, qui a paru manquer sur certains sujets, circonstance qui a conduit quelques auteurs, tels que Ribes et Dugès, à admettre que le canal de Petit communique par un grand nombre d'ouvertures avec la chambre de l'humeur aqueuse. Suivant Brücke et H. Müller, quelques fibres de cette lame vont s'insérer sur la capsule cristalline postérieure. Le canal de Petit ne renferme aucun liquide pendant la vie; ses parois sont juxtaposées comme celles des membranes séreuses, dont elles partagent probablement le rôle phy-

(Fig. 190) (*).



(*) Zone de Zinn et capsule du cristallin, vues par leur face antérieure. — 1, épithélium de la paroi antérieure de la capsule. — 2, bord de la capsule. — 3, fibres de la zone qui passent sur la lame antérieure de la capsule. — 3', fibres analogues passant sur la lame postérieure de la capsule. — 4, restes du corps ciliaire.

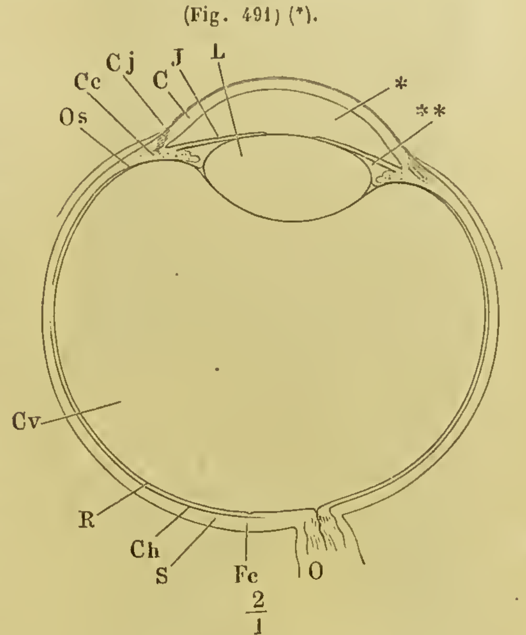
siologique, en favorisant les mouvements des procès ciliaires et du cristallin.

M. J. Cloquet a décrit, sous le nom de *canal hyaloïdien*, un canal cylindroïde résultant de la réflexion de la membrane hyaloïde, laquelle s'enfoncerait en dedans d'elle-même pour conduire l'artère nourricière du cristallin, et qui, comme cette artère, traverserait directement le corps vitré d'arrière en avant. Ce canal me paraît avoir été admis rationnellement plutôt que démontré anatomiquement. Canal hyaloïdien

II. — DU CRISTALLIN.

Le cristallin (*corpus cristallinum*) est un corps lenticulaire, une lentille biconvexe (*lens cristallina*), transparente comme le cristal, située dans la portion antérieure de l'œil, entre le corps vitré, qui est en arrière, et l'humeur aqueuse, qui est en avant. Il est maintenu en place par la zone ciliaire, qui l'unit solidement au corps vitré et indirectement à la choroïde et à l'enveloppe fibreuse de l'œil. Il est distant de $2^{mm},5$ de la face postérieure de la cornée, et de 14 millimètres de la tache jaune. Le plan de la circonférence du cristallin coupe l'axe visuel à l'union des deux cinquièmes antérieurs avec les trois cinquièmes postérieurs de cet axe. Cette circonférence est régulièrement circulaire et forme, ainsi que nous l'avons vu, la paroi interne du canal de Petit. Le *poids* du cristallin est de 20 à 25 centigrammes; son indice de réfraction est de 1,44 (Helmholtz). Poids.

(Fig. 491) (*).



Le diamètre du cristallin est de 9 à 10 millimètres; son épaisseur la plus considérable, dans la direction de l'axe visuel, mesure 4, 5 à 6 millimètres et paraît être la même à tous les âges de la vie, le cristallin croissant surtout par allongement de son diamètre. Chez le fœtus, la forme du cristallin est presque sphérique, comme chez les poissons. Dimensions.

Entouré de sa capsule, le cristallin est extrêmement élastique; au contraire, quand il est dépouillé de cette membrane, il est mou et facile à écraser. Ses deux faces sont lisses et unies; la face antérieure est recouverte par l'iris dans une étendue plus ou moins considérable, suivant la largeur de l'orifice pupillaire. La face postérieure, logée dans la fossette du corps vitré, est beaucoup plus convexe que l'antérieure; son rayon de courbure est à celui de cette dernière comme 2 : 3.

La *forme* exacte et le *degré de courbure* des deux faces du cristallin sont très-difficiles à déterminer. D'après Kepler, la face antérieure appartiendrait à un Forme et courbure.

(*) Coupe horizontale de l'œil droit, segment supérieur. — O, nerf optique. — Fc, fossette centrale. — S, sclérotique. — C*h*. choroïde. — R, rétine. — C*v*, corps vitré. — O*s*, ora serrata. – Cc, corps ciliaire. — C*j*, conjonctive. — C, cornée. — J, iris. — L, cristallin. — *, chambre antérieure. — **, chambre postérieure de l'œil.

segment de sphéroïde ayant en moyenne 20 millimètres de rayon (Petit), la face postérieure serait une portion de surface d'une hyperbole. Suivant Chossat, les deux faces appartiendraient à un segment d'ellipsoïde.

Texture.

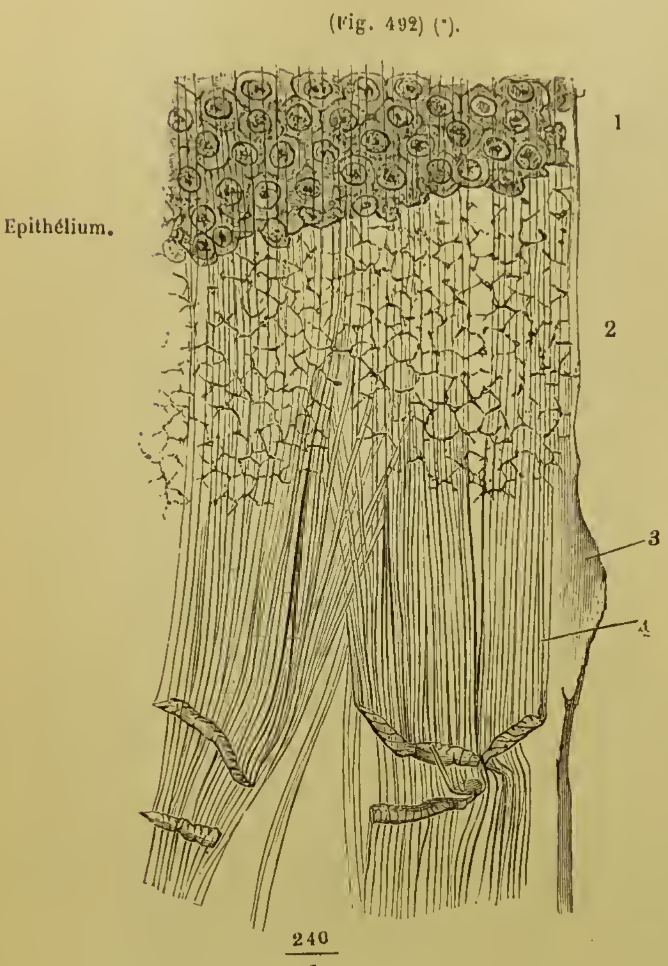
Le cristallin se compose d'une *capsule* et d'une *substance propre* qui s'y trouve renfermée.

Capsule cristalline.

La *capsule cristalline* ou *cristalloïde* enveloppe de toutes parts le cristallin, sur lequel elle est moulée exactement. D'une finesse extrême et d'une transparence parfaite, elle paraît un peu jaunâtre au microscope. Sa surface externe, libre en avant, où elle est en rapport avec l'iris, et baignée par l'humeur aqueuse, est intimement unie, en arrière, à la membrane hyaloïde, et au niveau de sa circonférence, à la zone ciliaire de Zinn. Sa surface interne, en rapport avec la substance propre du cristallin, est recouverte, dans sa moitié antérieure, d'une couche simple et extrêmement régulière de *cellules épithéliales* aplaties, hexagonales, de 0mm,02 de diamètre, et renfermant un noyau arrondi, avec un nucléole.

Epithélium.

(Fig. 492) (*).



La paroi antérieure de la capsule cristalline, appelée aussi *cristalloïde antérieure*, mesure 0mm,011 à 0mm,018 d'épaisseur ; derrière l'insertion de la zone de Zinn, elle s'amincit brusquement, si bien que la paroi postérieure de cette membrane présente à peine la moitié de cette épaisseur.

La capsule cristalline est très-élastique ; quand on l'incise dans une petite étendue, et la plaie s'agrandit spontanément, et le cristallin est expulsé de sa capsule, qui s'enroule sur elle-même de dedans en dehors. Elle est formée par une substance complétement amorphe, qui ressemble à un verre poli ; la plupart des réactifs, l'eau bouillante, l'alcool, les acides, n'exercent aucune influence sur la capsule cristalline et n'en troublent nullement la transparence.

Substance propre du cristallin.

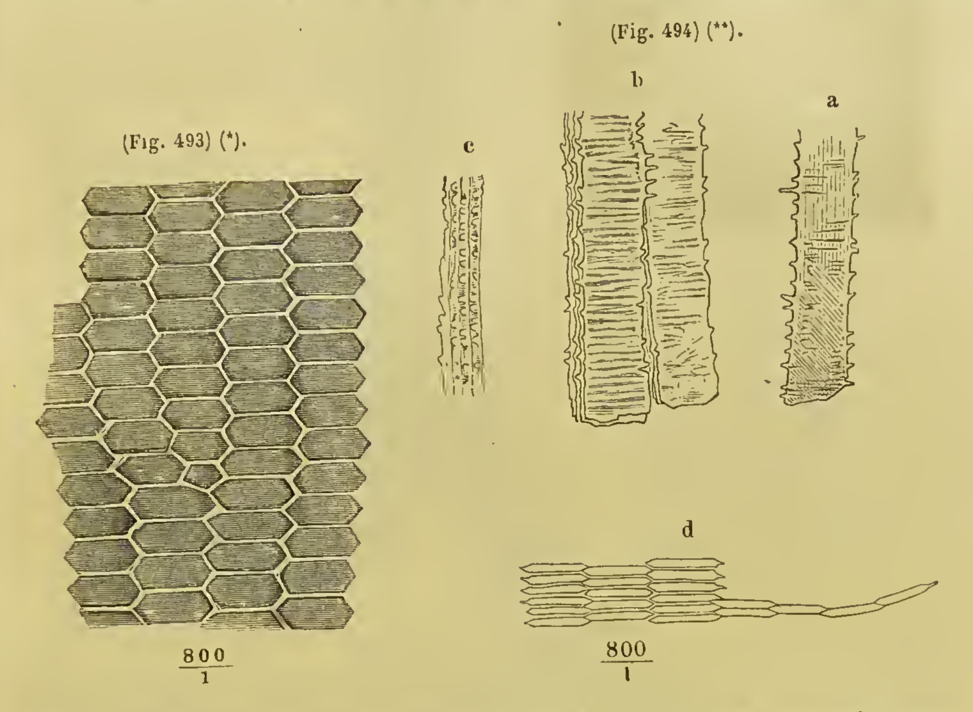
La *substance propre* du cristallin, non moins transparente chez les jeunes sujets, prend une teinte jaunâtre, et même ambrée, dans un âge avancé. Tous les agents qui coagulent l'albumine, l'eau bouillante, l'alcool, les acides minéraux, la rendent complétement opaque, en faisant paraître plus distinctement sa structure fibreuse. La consistance du cristallin va en augmentant de la superficie vers le centre ; mais il est inexact de diviser la substance de la lentille en trois couches

(*) Portion périphérique de la lame antérieure de la capsule cristalline. — 1, épithélium. — 2, empreintes des limites des cellules épithéliales qui ont suivi la substance du cristallin — 3, membrane amorphe. — 4, insertion des fibres de la zone de Zinn, dont la portion libre s'est plissée.

distinctes, comme on le faisait autrefois, quand on décrivait séparément le *noyau*, la *couche corticale* et l'*humeur de Morgagni*. Cette dernière, formant au-dessous de la capsule une couche liquide, plus épaisse en avant qu'en arrière, résulte d'une altération commençante des portions superficielles du cristallin, et n'existe point sur le vivant. Quant à la substance corticale et au noyau, ils ne sont séparés par aucune limite distincte et ne diffèrent entre eux que par leur degré de densité. Dans les espèces animales, la consistance du cristallin est généralement supérieure à celle qu'il présente chez l'homme.

Fibres du cristallin.

La substance propre du cristallin est formée de *fibres* transparentes, disposées en couches emboîtées les unes dans les autres. Ces fibres sont des prismes à



six pans, aplatis dans un sens perpendiculaire à la surface du cristallin et mesurant $0^{mm},006$ à $0^{mm},011$ de largeur et $0^{mm},002$ à $0^{mm},004$ d'épaisseur. Les bords amincis de ces prismes sont engagés dans les angles rentrants formés, de chaque côté, par les deux prismes voisins ; ces bords sont garnis de fines dentelures, plus marquées dans les couches profondes du cristallin, et qui sont extrêmement développées chez les poissons. Les dimensions des fibres du cristallin vont en diminuant à mesure qu'on pénètre plus profondément ; celles des couches centrales présentent un peu plus de la moitié de la largeur et de l'épaisseur des fibres superficielles.

Leur structure.

Les fibres du cristallin sont de véritables tubes à parois minces et contiennent un liquide transparent, albumineux, avec un *noyau* aplati, arrondi ou elliptique, situé ordinairement au niveau de la portion moyenne de leur longueur.

Leur mode d'union.

Les fibres sont plus solidement unies entre elles dans le sens transversal que dans le sens de leur épaisseur, d'où la séparation facile de la substance du cristallin en un certain nombre de lames ou de couches emboîtées les unes

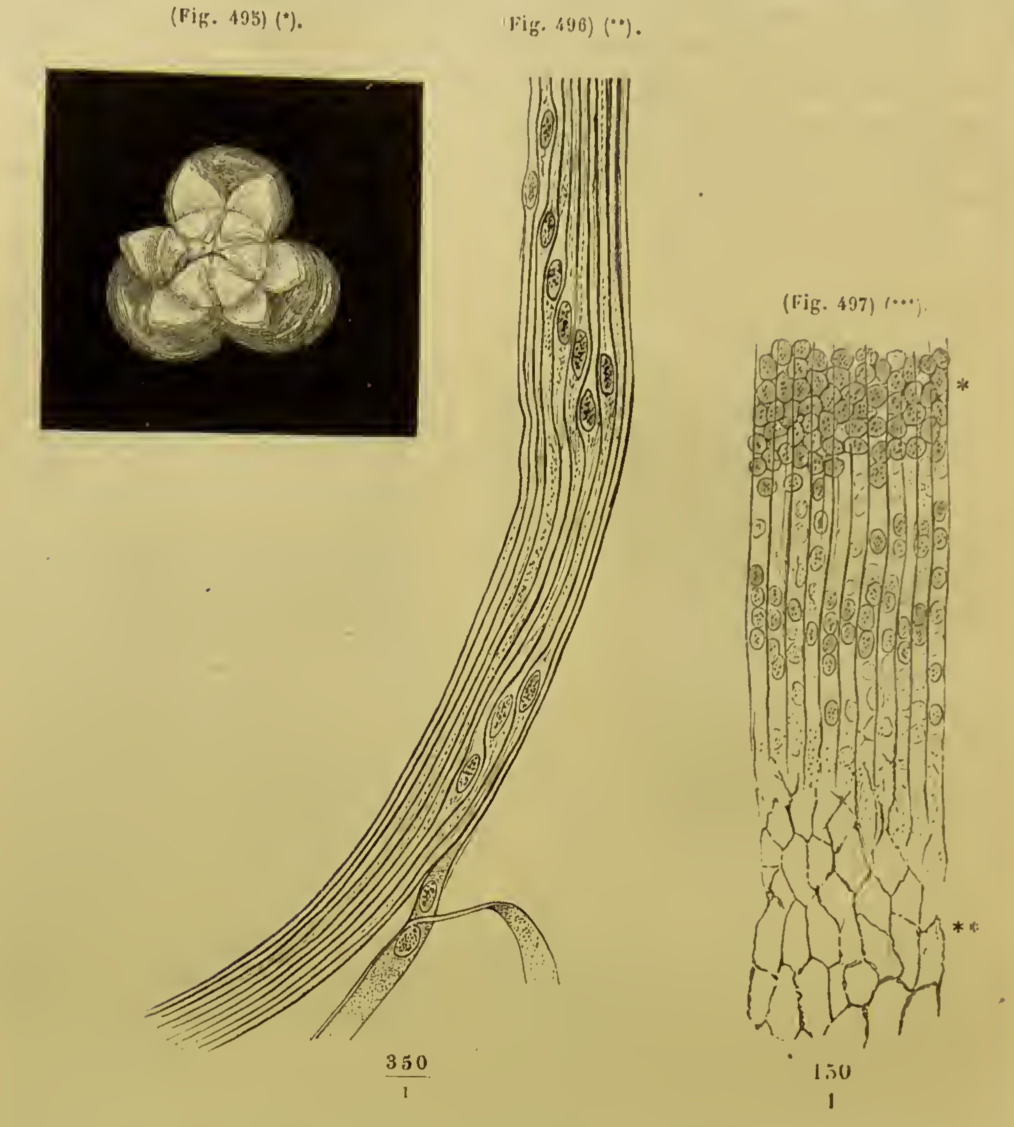
(*) Section transversale des fibres de la portion corticale du cristallin.

(**) Fibres du noyau du cristallin. — *a*, fragment d'une fibre isolée. — *b*, dentelures engrenées vues de face. — *c*, dentelures vues par le bord. — *d*, ces dentelures sur une section des fibres.

Leur direction.

dans les autres, comme celles d'un oignon. Dans le noyau, les lames adhèrent entre elles plus solidement que dans la substance corticale. Quant à la *direction* des fibres, celles qui occupent l'axe du noyau vont directement d'un pôle à l'autre du cristallin ; celles qui entourent ces fibres centrales, suivent un tra-

(Fig. 495) (*). (Fig. 496) (**). (Fig. 497) (***).



jet analogue, mais en décrivant dans le plan des méridiens un arc de cercle d'autant plus recourbé qu'elles sont plus excentriques. Les noyaux répondent à la région de l'équateur du cristallin, mais ne se trouvent pas tous à la même hauteur ; ils sont répartis dans une zone d'une certaine largeur, à laquelle on a donné le nom de *zone des noyaux*.

Dans la substance corticale, les fibres n'atteignent point les deux pôles du cristallin. Ainsi qu'il est facile de le constater sur un cristallin traité par l'acide nitrique, cet organe est divisé en un certain nombre de secteurs, sé-

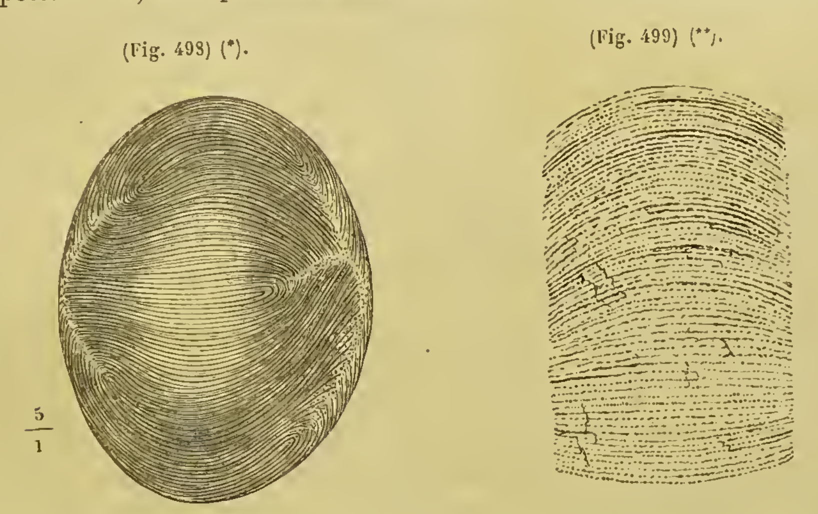
(*) Cristallin de mouton, qui a séjourné dans l'eau et qui s'est divisé en lames.

(**) Fibres de la région équatoriale du cristallin, vues de profil; celles du bord droit et inférieur de la figure sont vues de face.

(***) Région équatoriale du cristallin. — *, zone des noyaux — **, figures hexagonales de la lame postérieure de la capsule.

parés les uns des autres par une *substance homogène ou granuleuse*. Envisagée dans son ensemble, cette substance représente des lames antéro-postérieures qui partent de l'axe du cristallin et rayonnent vers sa circonférence ; considérée dans chaque couche de fibres, elle figure une étoile à branches plus ou moins nombreuses, suivant l'âge du sujet. Chez le fœtus et le nouveau-né, ces branches sont au nombre de trois; mais elles n'offrent pas la même position sur l'une et l'autre face du cristallin. En avant, une branche est dirigée en haut, les deux autres en bas ; l'inverse a lieu en arrière : c'est comme si la moitié postérieure du cristallin avait exécuté une rotation de 60° autour de l'axe de l'organe. Il s'ensuit que les branches antérieures correspondent au milieu de l'intervalle entre les branches postérieures, et réciproquement. Or, les fibres cristalliniennes, qui toutes s'étendent des branches de l'étoile antérieure à celles de l'étoile postérieure, sont parallèles, dans chaque secteur, au rayon qui le divi- Étoiles de substance homogène.

(Fig. 498) (*). (Fig. 499) (**).



serait en deux moitiés égales; elles sont donc d'autant plus courtes, sur une même face d'un secteur, qu'elles sont situées plus en dehors du rayon médian. Mais, par suite de la position différente des branches antérieures et postérieures, les fibres les plus courtes en avant sont les plus longues en arrière, et *vice versâ*, de sorte que, dans chaque couche, toutes les fibres ont à peu près la même longueur.

Chez l'adulte, les branches des étoiles, également au nombre de trois dans le noyau du cristallin, se divisent, dans la substance corticale, en plusieurs branches secondaires, ce qui rend la disposition des fibres un peu plus compliquée, quoique toujours basée sur la même règle. En outre, les fibres de deux secteurs voisins s'inclinent les unes vers les autres, en arc de cercle, au voisinage de leur insertion sur une branche commune, qui figure une sorte de *raphé* entre ces fibres.

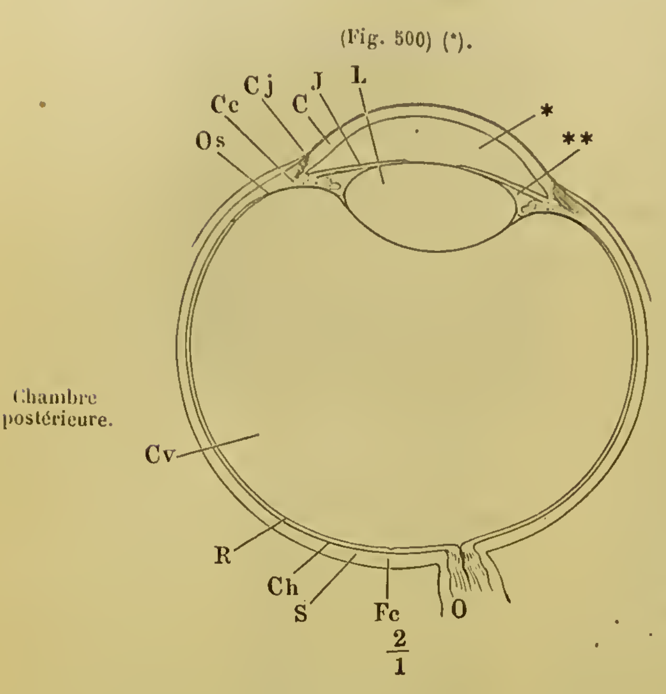
Le cristallin est dépourvu de vaisseaux chez l'adulte. Il n'en est point de même chez le fœtus; au moment de la naissance, la capsule cristalline est encore entourée d'une sorte de sac vasculaire, qui tapisse la fossette cristalline du corps vitré et qui se réfléchit au-devant de la circonférence du cristallin, vers le bord pupillaire de l'iris, d'où il se continue avec la membrane pupillaire. Peu après la naissance, la membrane pupillaire disparaît, ainsi que la membrane capsulo-pupillaire. Membrane capsulo-pupillaire.

(*) Cristallin vu de profil; arrangement de ses fibres et régions où elles font défaut.
(**) Coupe méridienne par le centre du cristallin.

III. — HUMEUR AQUEUSE.

On donne le nom d'*humeur aqueuse* à un liquide d'une limpidité parfaite, qui remplit l'espace entre la face postérieure de la cornée et la face antérieure du cristallin; c'est aussi dans cet espace que se trouve l'iris, dont la présence a fait admettre l'existence de deux chambres, situées, l'une en avant, l'autre en arrière de ce diaphragme, et communiquant entre elles par l'orifice pupillaire. Nous avons vu, à l'occasion de l'iris, ce qu'il faut penser de cette manière de voir, et nous avons reconnu que l'iris étant appliqué directement sur la face antérieure du cristallin, au moins dans sa portion interne, on pourrait tout au plus donner le nom de *chambre postérieure* à un espace annulaire répondant à la périphérie du cristallin et présentant la forme d'un prisme triangulaire recourbé, espace dont la paroi antérieure est formée par l'iris, la paroi postérieure par les procès ciliaires et la zone de Zinn, et la paroi interne par le bord du cristallin, laquelle paroi se réunit à angle aigu avec la paroi antérieure, à angle obtus avec la paroi postérieure.

(Fig. 500) (*).



Chambre postérieure.

Chambre antérieure. La *chambre antérieure* mesure 13 millimètres de diamètre; limitée en avant par la cornée, en arrière par l'iris et le cristallin, elle a la forme d'une lentille concave-convexe et présente un bord circulaire tranchant, résultant de la rencontre à angle aigu de ses deux parois et constitué par le ligament pectiné.

Humeur aqueuse. L'humeur aqueuse peut être considérée comme du sérum sanguin très-dilué. Son *poids spécifique* est de 1,0053; son indice de réfraction, 1,3366 (Brewster). Sa *quantité* a été évaluée à 4 ou 5 grains par Petit, à 0,40 ou 0,45 par M. Sappey. Ce qui caractérise l'humeur aqueuse au point de vue chimique, c'est qu'elle ne renferme que des traces d'albumine. Voici d'ailleurs quelle est sa composition, d'après Berzélius :

Eau	98,10
Albumine	traces.
Chlorure de sodium	1,15
Extrait alcoolique	traces.
Matières extractives solubles dans l'eau	0,75

L'humeur aqueuse se renouvelle très-rapidement, lorsqu'elle a été évacuée par une ponction ou qu'elle s'est écoulée par une plaie de la cornée. La source

(*) Coupe horizontale de l'œil droit, segment supérieur. — O, nerf optique. — Fc, fossette centrale. — S, sclérotique. — *Ch*, choroïde. — R, rétine. — *Cv*, corps vitré. — *Os*, ora serrata. — *Cc*, corps ciliaire. — *Cj*, conjonctive. — C, cornée. — J, iris. — L, cristallin. — *, chambre antérieure. — **, chambre postérieure de l'œil.

de cette sécrétion ne doit point être recherchée dans des glandes spéciales ou dans le corps vitré et le cristallin, comme le pensaient Ribes et Dugès ; elle réside évidemment dans les nombreux vaisseaux de l'iris et des procès ciliaires. La membrane de Demours, à laquelle on a rapporté cette sécrétion et qu'on a désignée sous le nom de *membrane de l'humeur aqueuse*, a été étudiée à l'occasion de la cornée ; nous avons vu également comment elle se comporte par rapport à l'iris, sur la face postérieure duquel il est impossible de la démontrer, non plus que sur la face antérieure du cristallin.

On a attribué à l'humeur aqueuse une action dissolvante très-énergique qu'elle exercerait sur la substance propre du cristallin, lorsqu'elle est mise directement en contact avec cette substance par suite d'une plaie de la capsule cristalline ; cette action dissolvante est loin d'être démontrée, et la résorption du cristallin qui a lieu dans la cataracte traumatique ou après l'opération de la discision, peut aussi bien s'interpréter d'une autre façon. Le rôle de l'humeur aqueuse paraît être simplement de maintenir la forme de la cornée et de favoriser les mouvements de l'iris et du cristallin. Usages.

CHAPITRE IX

APPAREIL DE L'OUIE.

L'ouïe est un sens par lequel nous percevons les vibrations de l'air appelées *sons*. Ces vibrations sont communiquées à un appareil qui est disposé de manière à les recueillir, à les concentrer, à les affaiblir au besoin, et à transmettre à l'encéphale les impressions qu'elles produisent.

L'appareil de l'ouïe n'est pas situé à la face comme ceux des autres sens ; il est contenu dans l'épaisseur de la base du crâne, dans le rocher, dont la situation profonde l'abrite contre les lésions extérieures. Il est essentiellement constitué par des parties membraneuses et nerveuses, contenues dans une cavité osseuse extrêmement compliquée, et dont l'ensemble porte le nom de *labyrinthe* ou *oreille interne*. Ces parties membraneuses, auxquelles aboutit le nerf acoustique, forment tout l'appareil auditif chez les animaux inférieurs, tels que les mollusques. Chez les vertébrés, le sens de l'ouïe se complique par l'addition d'organes de protection et de renforcement, qui figurent, d'une manière générale, un canal destiné à conduire les vibrations vers les organes de l'audition proprement dits, canal ouvert par l'une de ses extrémités à la surface du corps, et par l'autre dans la cavité du pharynx. Ce canal est divisé par une sorte de diaphragme, la *membrane du tympan*, en une portion externe, appelée l'oreille externe, qui comprend le *pavillon de l'oreille* et le *conduit auditif externe*, et en une portion interne, désignée sous le nom d'oreille moyenne. Celle-ci se compose d'une portion élargie, attenante à la membrane du tympan : c'est la *cavité tympanique* ou la *caisse du tympan*, et d'une portion étroite, s'ouvrant dans le pharynx, qu'on nomme la *trompe d'Eustache*. Situation. Composition.

Il suit de là que l'oreille est constituée par une succession de cavités qui sont, de l'extérieur à l'intérieur : 1° l'oreille externe (pavillon et conduit auditif externe) ; 2° l'oreille moyenne ou le tympan ; 3° l'oreille interne ou le labyrinthe. C'est dans cet ordre que nous allons décrire cet appareil.

§ I. — OREILLE EXTERNE.

L'*oreille externe* représente un infundibulum ou cornet acoustique, dont la partie évasée forme le *pavillon*, et dont la partie rétrécie constitue le *conduit auditif externe* (1).

I. — PAVILLON DE L'OREILLE.

Situation du pavillon de l'oreille.

Le *pavillon de l'oreille*, vulgairement connu sous le nom d'*oreille*, *auricule* (Chauss.), occupe la région latérale de la tête, et se trouve situé derrière l'articulation de la mâchoire inférieure, au-devant de la région mastoïdienne; c'est une lame élastique, ovalaire, diversement plissée sur elle-même et comme onduleuse.

Libre en haut, en arrière et en bas, le pavillon de l'oreille est très-fortement fixé en avant et en dedans, et cela d'une manière tellement solide que les oreilles peuvent supporter le poids de tout le corps.

Variétés individuelles.

Les variétés individuelles de forme, de direction, de relief et de dimensions de l'auricule sont généralement connues. De ces variétés, les unes sont congéniales, les autres, acquises. Parmi ces dernières, on doit signaler l'habitude d'emprisonner plus ou moins étroitement dans la coiffure l'appareil entier de l'audition. La direction ou le relief du pavillon n'est pas sans quelque influence sur l'audition, dont la perfection, suivant Buchanan, serait en raison de l'angle que forme le pavillon avec la face latérale de la tête, angle qui, dans une bonne conformation, doit être de 25 à 30 degrés.

Face mastoïdienne.

La *face interne* ou *mastoïdienne* du pavillon présente des éminences et des enfoncements qui trouvent leur explication dans la disposition des éminences et enfoncements de la face externe.

Face externe.

La *face externe* est remarquable par sa disposition alternativement saillante et déprimée; elle présente à son centre, plus près cependant de la partie inférieure que de la partie supérieure, la *conque*, excavation infundibuliforme, d'une forme et d'un évasement bien connus, et qui offre dans son fond et à sa partie antérieure l'orifice du conduit auditif externe.

Conque.

La conque est limitée en avant par le *tragus*, languette triangulaire, adhérente par sa base, qui est dirigée en avant et en dedans, libre par son sommet, qui est dirigé en arrière et en dehors; le tragus s'avance, en manière d'opercule, sur l'embouchure du conduit auditif, lequel peut être complétement obturé par la dépression de cet opercule. Celle des faces du tragus qui fait partie de la conque, est hérissée de poils roides, surtout chez les vieillards: d'où lui est peut-être venu son nom (*tragus*, de τράγος, *bouc*). Ces poils ont pour usage d'arrêter les corpuscules qui voltigent dans l'air.

Le tragus est l'opercule du conduit auditif externe.

Antitragus.

En arrière et en bas, à l'opposite du tragus, la conque est limitée par l'*antitragus*, languette triangulaire plus petite que le tragus, dont elle est séparée par une échancrure arrondie, large et profonde, l'*échancrure de la conque*.

Anthélix.

En arrière et en haut, la conque est limitée par l'*anthélix*, repli curviligne qui commence au-dessus de l'antitragus, dont il est séparé par une dépression

(1) L'oreille externe, à proprement parler, n'existe que chez les mammifères, encore ceux des mammifères qui ne vivent pas constamment dans un milieu aérien, et, par conséquent, dont l'audition n'est pas aérienne, en sont-ils dépourvus.

légère, se porte en haut et en avant et se bifurque, pour se terminer dans la rainure de l'hélix. Les deux branches de bifurcation de l'anthélix, dont la supérieure est large et mousse, et l'inférieure comme tranchante, interceptent un enfoncement superficiel, appelé *fosse scaphoïde* ou *naviculaire*, et qui serait mieux nommé *fossette de l'anthélix*.

On appelle (*hélix*, ἥλιξ, ligne spirale, d'εἱλεῖν, envelopper) un repli curviligne qui constitue la limite du pavillon, dont il forme la bordure extérieure. Il commence dans la cavité de la conque, qu'il divise en deux parties inégales, l'une supérieure, plus étroite, l'autre inférieure, plus large ; se porte en grossissant d'une manière insensible en haut et en avant, au-dessus du conduit auditif, puis au-dessus du tragus, dont il est séparé par un sillon très-prononcé, puis directement en haut ; se recourbe en arrière, descend en bas pour former le bord postérieur de l'oreille, et se termine en se continuant, en avant, avec l'anthélix, en arrière avec le *lobule*. Hélix.

(Fig. 501) (*).

On appelle *rainure* ou *sillon de l'hélix* une gouttière concentrique à l'hélix, qui la circonscrit et qu'elle sépare de l'anthélix. Sillon de l'hélix.

Le *lobule* occupe la partie inférieure ou petite extrémité du pavillon, dont il est distinct par sa mollesse ; il est surmonté en avant par le tragus, en arrière par l'antitragus, et au milieu par l'échancrure de la conque. C'est au lobule de l'oreille, dont les dimensions sont d'ailleurs extrêmement variables, suivant les sujets, que la plupart des peuples sont dans l'habitude de suspendre des anneaux. Lobule.

Structure. Le pavillon est formé par une lame fibro-cartilagineuse, complétée en certains points par des parties fibreuses et donnant insertion à plusieurs muscles ; cette lame est recouverte d'une enveloppe cutanée, qui reçoit des vaisseaux et des nerfs.

a. Cartilage auriculaire. Il constitue la charpente du pavillon, dont il détermine en Forme du cartilage auriculaire.

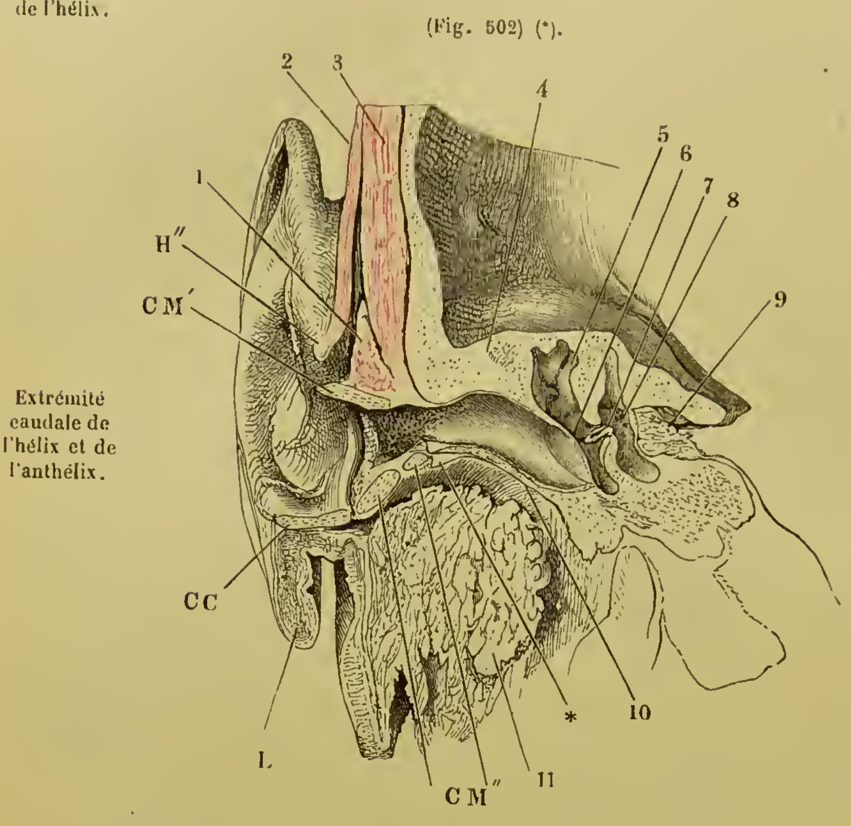
(*) Face latérale du crâne et cartilage de l'oreille ; le cartilage en gouttière du conduit auditif externe (CM) est étalé et tiré en bas. — 1, méat auditif externe. — 2, tubercule articulaire du temporal. — 3, apophyse mastoïde. — †, section de l'os malaire. — H, hélix. — H', son origine. — H″, apophyse de l'hélix. — Ah, anthélix. — Ah', branche supérieure de l'anthélix. — Ah″, branche inférieure. — Ft, fosse triangulaire ou scaphoïde. — S, sillon de l'hélix. — Fc, conque. — Ch, extrémité caudale de l'hélix et de l'anthélix. — At, antitragus. — T, tragus. — *, **, incisures du cartilage du conduit auditif externe.

grande partie sa forme, et qui lui doit également sa souplesse et son élasticité.

Dépouillé de la peau, le *cartilage auriculaire* présente donc les éminences et dépressions que nous avons décrites à l'occasion de la conformation extérieure du pavillon, toutefois avec quelques modifications : ainsi, le cartilage n'offre rien qui réponde au lobule ; le repli cartilagineux qui constitue l'hélix cesse au niveau du milieu de la conque, où il est continué par un repli de la peau qui, d'ailleurs, le déborde dans presque toute son étendue et en augmente le relief. Le cartilage du pavillon offre, en outre :

Apophyse de l'hélix.

(Fig. 502) (*).



1° Une *éminence apophysaire*, en forme de mamelon, *apophyse de l'hélix*, très-considérable, d'une grande densité, qui naît du bord antérieur de l'hélix, immédiatementau-dessus du tragus. Cette apophyse donne attache à trois des muscles du pavillon.

Extrémité caudale de l'hélix et de l'anthélix.

2° Une languette en forme de queue, séparée de l'antitragus et de la conque par une fente très-prolongée, que remplissent des fibres ligamenteuses. Cette languette, qui est formée par les extrémités réunies de l'hélix et de l'anthélix, est très-épaisse, très-dense ; on peut l'appeler *extrémité caudale de l'hélix et de l'anthélix* ; elle soutient la base du lobule.

Épaississement linéaire de la conque.

3° Un *épaississement* extrêmement prononcé, *épaississement de la conque*, avec modification dans la couleur, qui est d'un blanc mat. Cet épaississement est disposé suivant une ligne verticale, et règne sur la face mastoïdienne de la conque, pour se terminer à la partie inférieure du cartilage ; il semble destiné à maintenir la forme de la conque, qu'il est impossible de déplisser avant la section de cette portion épaissie du cartilage.

Ses incisures.

On trouve, en outre, sur le cartilage auriculaire, plusieurs *fentes* ou *incisures*, qui le divisent incomplétement en plusieurs pièces mobiles les unes sur

(*) Section verticale et transversale de la tête, passant par le conduit auditif externe et par l'oreille, à l'union du cartilage du pavillon (CC) avec celui du conduit auditif. La paroi supérieure de ce conduit est réduite à une lanière étroite (CM′) — CM″, paroi inférieure du conduit auditif externe cartilagineux. — H″, apophyse de l'hélix. — L, lobule. — *, tissu fibreux garnissant le bord du conduit auditif osseux. 1, muscle auriculaire antérieur. — 2, muscle auriculaire supérieur. — 3, muscle temporal. — 4. paroi supérieure du conduit auditif osseux. — 5, cavité tympanique. — 6, membrane du tympan. — 7, étrier. — 8, vestibule. — 9, conduit auditif interne et nerf auditif. — 10, paroi inférieure du conduit auditif osseux. 11, parotides.

les autres et unies entre elles par des ligaments. Les incisures principales sont, indépendamment de la fente que j'ai indiquée entre l'antitragus et l'extrémité caudale de l'hélix et de l'anthélix : 1° une petite incisure verticale sur l'hélix, au niveau de son bord antérieur ; 2° une petite incisure, également verticale, sur le tragus; 3° plusieurs échancrures peu régulières de l'hélix ; 4° je reviendrai, à l'occasion du conduit auditif, sur une fente plus importante encore, située entre l'hélix et le tragus, et qui se prolonge sur la moitié externe de l'orifice du conduit auditif.

Le cartilage du *pavillon*, flexible mais fragile, se rapproche, par sa structure, du *cartilage jaune* ou *réticulé*; ses cellules, extrêmement nombreuses, ont, en moyenne, $0^{mm},02$ de diamètre. Un périchondre serré recouvre sa surface. Structure.

b. Ligaments. On les divise en extrinsèques et en intrinsèques.

Les *ligaments extrinsèques*, qui unissent le pavillon au temporal, sont : 1° le *ligament postérieur :* c'est une couche fibreuse, épaisse, étendue de la convexité de la conque à la base de l'apophyse mastoïde ; 2° le *ligament antérieur*, triangulaire, très-large et très-résistant, qui naît de l'apophyse de l'hélix et de la portion voisine du pourtour de l'hélix, et vient se terminer à l'arcade zygomatique, en se confondant avec l'aponévrose temporale superficielle ; 3° le *ligament* du *tragus*, très-fort, étendu du tragus à la portion voisine de l'arcade zygomatique. Ligaments extrinsèques.

Les *ligaments intrinsèques* ont pour objet de maintenir le cartilage du pavillon plissé sur lui-même ; ce sont : 1° le ligament qui maintient la queue de l'hélix appliquée contre la conque ; 2° le ligament très-fort qui va du tragus à l'hélix, et qui unit la moitié externe du pourtour du conduit auditif au cartilage du pavillon ; 3° les trousseaux très-forts qui se trouvent à la face mastoïdienne du pavillon, et qui maintiennent ses replis : leur section permet de déplisser le pavillon ; 4° les trousseaux ligamenteux les plus remarquables occupant l'épaisseur du repli que présente la branche de bifurcation inférieure de l'anthélix. Intrinsèques.

c. Muscles. Les trois muscles *extrinsèques*, qui sont à l'état de vestige chez l'homme, et qui sont si développés chez les animaux timides, sont destinés à mouvoir le pavillon en totalité. (*Voyez* MYOLOGIE.) Muscles extrinsèques.

Les muscles *intrinsèques* meuvent les diverses parties du cartilage auriculaire. Comme les extrinsèques, ils sont rudimentaires. Ils ne sont ni plus ni moins développés chez les peuples sauvages que chez les peuples policés. Ils sont au nombre de cinq, dont quatre occupent la face externe, et un seul la face interne du pavillon. Intrinsèques.

1° Le *grand muscle de l'hélix* (fig. 503) est verticalement placé sur la partie antérieure de l'hélix, au-dessus du tragus : c'est une languette étroite, oblongue, charnue à sa partie moyenne et tendineuse à ses extrémités. Il s'insère, en bas, à l'apophyse de l'hélix, en haut, à la peau qui recouvre le cartilage. Grand muscle de l'hélix.

2° Le *petit muscle de l'hélix*, le plus petit des muscles intrinsèques, est couché sur cette portion de l'hélix qui divise la conque en deux parties. Il se fixe à la peau par ses deux extrémités. Petit muscle de l'hélix.

3° *Muscle du tragus*. Quadrilatère, couché sur la face externe du tragus ; ses fibres sont verticalement dirigées. Il s'attache, en haut, au bord supérieur du tragus, en bas, à la face antérieure de ce cartilage. Muscle du tragus.

Au bord externe de ce muscle, suivant Henle, plusieurs faisceaux dépassent quelquefois le tragus en haut et vont se fixer à l'apophyse de l'hélix (*fig.* 503, T*).

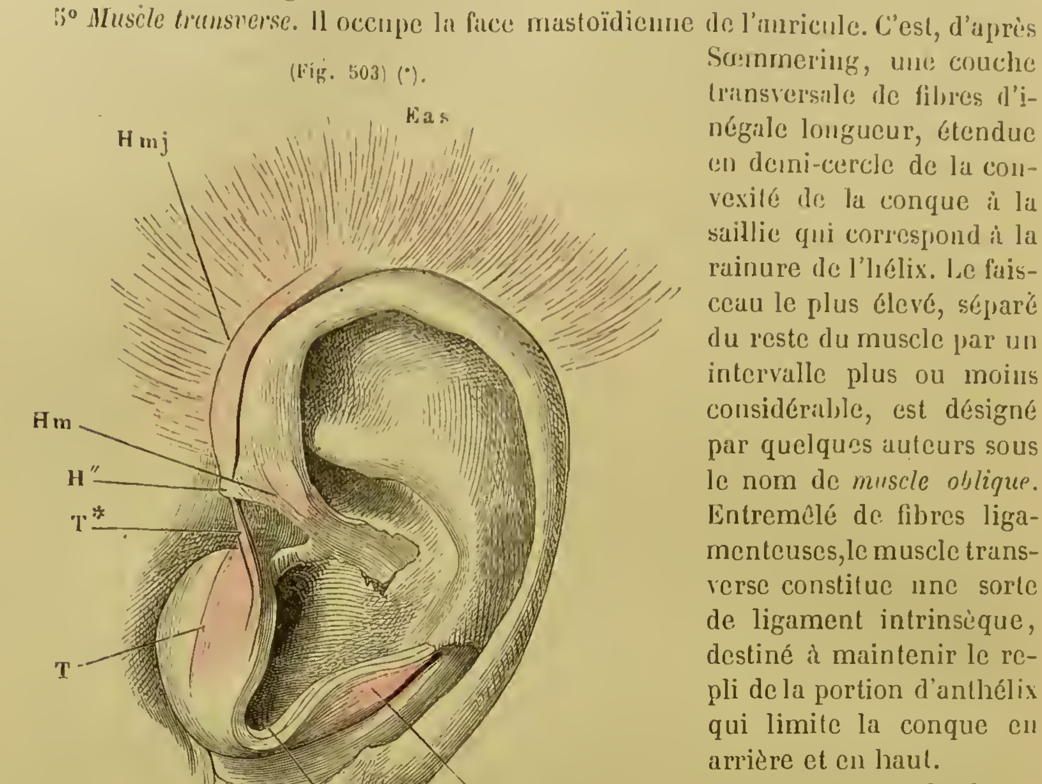
4° *Muscle de l'antitragus*. Languette qui couvre la face externe de l'antitra- De l'antitragus.

gus, et qui, de là, va se fixer par un tendon à la partie supérieure de l'extrémité caudale de l'hélix. Il pourrait avoir pour usage de mouvoir cette extrémité caudale sur l'antitragus.

Muscle transverse.

5° *Muscle transverse.* Il occupe la face mastoïdienne de l'auricule. C'est, d'après Sœmmering, une couche transversale de fibres d'inégale longueur, étendue en demi-cercle de la convexité de la conque à la saillie qui correspond à la rainure de l'hélix. Le faisceau le plus élevé, séparé du reste du muscle par un intervalle plus ou moins considérable, est désigné par quelques auteurs sous le nom de *muscle oblique.* Entremêlé de fibres ligamenteuses, le muscle transverse constitue une sorte de ligament intrinsèque, destiné à maintenir le repli de la portion d'anthélix qui limite la conque en arrière et en haut.

(Fig. 503) (*).



Action des muscles du pavillon. Les muscles intrinsèques du pavillon ne paraissent point, vu leur faible développement, en état de modifier sensiblement la forme de cet organe ; peut-être ont-ils une certaine influence sur la manière de vibrer de la lame cartilagineuse, en la rendant plus rigide. Suivant M. Duchenne, ils modifient la réflexion des sons ; ceux du conduit auditif rétrécissent l'entrée de ce canal et modèrent les sons ; le grand et le petit muscle de l'hélix, et notamment ce dernier, facilitent l'accès des ondes sonores.

Peau du pavillon.

d. Peau du pavillon. Remarquable par sa finesse et par sa transparence qui permettent de voir au travers de cette membrane et sans dissection préalable le réseau vasculaire sous-cutané, elle ne l'est pas moins par sa tension et par son adhérence au cartilage, sur lequel elle se moule, et dont elle traduit les formes à l'extérieur. Je signalerai plus particulièrement, sous le rapport de la ténuité et de l'adhérence, la région de peau qui tient à la conque.

La peau qui répond à la circonférence de l'oreille est peu adhérente à l'hélix, qu'elle déborde ; repliée sur elle-même, elle continue inférieurement l'hélix et forme à elle seule le lobule. Celui-ci et la partie voisine de la circon-

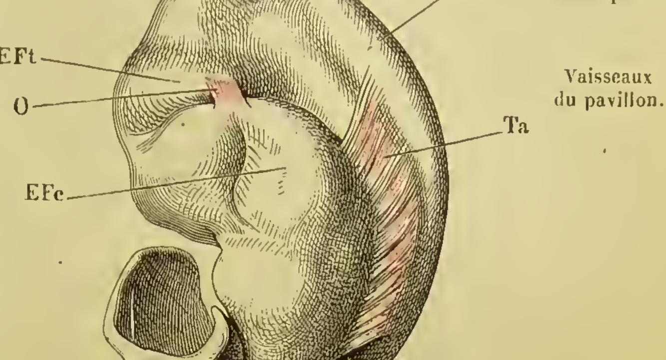
(*) Muscles du pavillon, face externe. — J, échancrure de la conque. — H″, apophyse de l'hélix. — *Eas*, muscle auriculaire supérieur. — *Hmj*, grand muscle de l'hélix. — *Hm*, petit muscle de l'hélix. — T, muscle du tragus. — T*, faisceaux du muscle du tragus qui vont se fixer à l'apophyse de l'hélix. — *At*, muscle de l'antitragus.

férence de l'oreille ne sont autre chose qu'un repli de la peau, dans l'épaisseur duquel est contenue une graisse molle. On trouve aussi un peu de graisse sur toute la circonférence de l'oreille, jamais ailleurs. Le lobule est un repli de la peau.

La peau du pavillon de l'oreille est garnie de *poils* rudimentaires extrêmement nombreux ; elle est pourvue de *glandes sébacées* très-développées, et qu'on observe surtout dans la conque et dans la fossette de l'anthélix. Enfin des *glandes sudoripares* se rencontrent sous le derme de la face interne du pavillon. Follicules sébacés. Glandes sudoripares.

c. Vaisseaux et nerfs. Les *artères* du pavillon sont : 1° l'auriculaire postérieure, dont une branche remarquable traverse le cartilage entre l'extrémité caudale de l'hélix et la conque, pour venir se répandre dans la cavité de la conque. Toutes les autres branches auriculaires postérieures se distribuent à la face mastoïdienne du pavillon ; parvenues à la grande circonférence de l'hélix, elles se recourbent sur cette circonférence pour gagner la face externe de l'auricule ; 2° les auriculaires antérieures, qui émanent de la carotide externe et de la temporale : elles se divisent en branches inférieures ou artères du lobule, et en branches ascendantes, qui vont au tragus et à la partie antérieure de l'hélix. Vaisseaux du pavillon.

(Fig. 504 (*).



Les *veines* portent le même nom et suivent la même direction. Les antérieures se jettent dans la jugulaire externe, les postérieures, plus nombreuses, aboutissent au tronc veineux qui traverse la portion mastoïdienne du temporal pour se rendre au sinus latéral.

Les *lymphatiques* couvrent d'un réseau serré toute la surface du pavillon ; de ce réseau partent des troncs antérieurs, qui convergent vers l'échancrure de l'oreille et aboutissent à un ganglion lymphatique situé en avant du tragus, et des troncs postérieurs, plus nombreux, qui se dirigent vers la circonférence du pavillon, gagnent la face interne, et se jettent dans les ganglions sous-occipitaux.

Les *nerfs* viennent soit du nerf auriculaire, branche du plexus cervical, soit du nerf auriculo-temporal, division du maxillaire inférieur ; trois ou quatre rameaux nerveux s'épanouissent sur la surface interne de l'auricule. Un rameau remarquable traverse le cartilage de l'auricule entre l'antitragus et l'extrémité caudale de l'hélix, pour aller se distribuer à la peau qui revêt la conque. Outre ces nerfs sensitifs, le pavillon doit recevoir des nerfs moteurs, provenant probablement du facial, pour les muscles qui le couvrent. Nerfs du pavillon.

(*) Cartilage de l'oreille avec ses muscles, vu par sa face interne. — CM, cartilage du conduit auditif externe. — *, son insertion sur le bord du conduit auditif osseux. — CC, cartilage du pavillon. — *Ch*, queue de l'hélix. — *EFt*, saillie de la fosse scaphoïde. — ES, saillie de la rainure de l'hélix. — *EFc*, saillie de la conque. — *Ta*, muscle transverse. — O, muscle oblique.

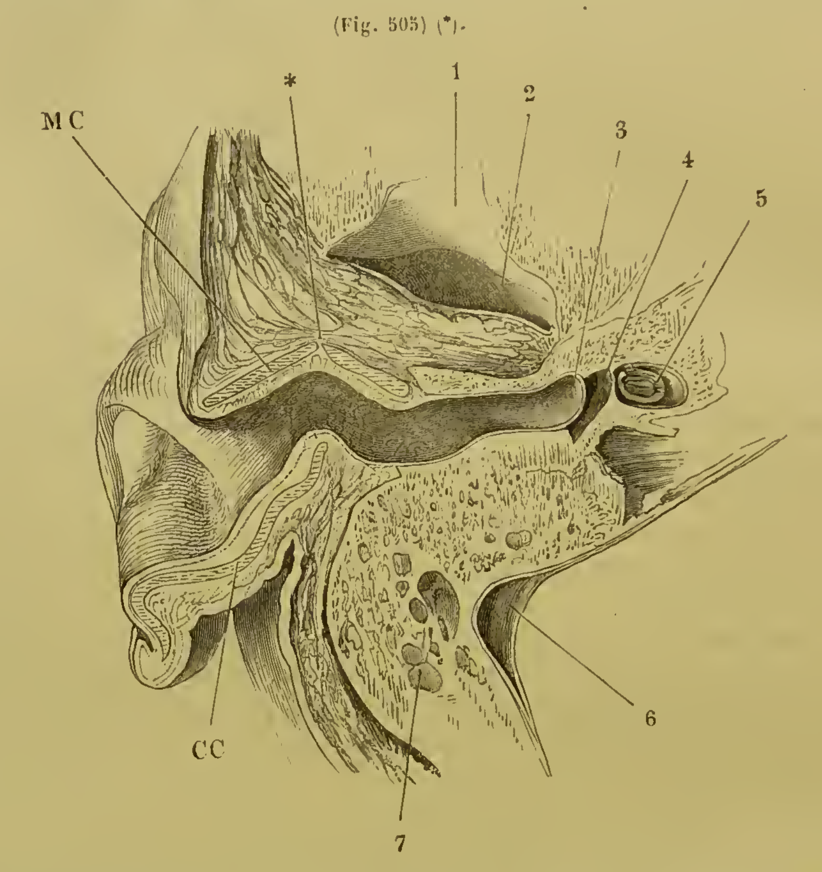
II — CONDUIT AURICULAIRE.

Le *conduit auriculaire*, *conduit auditif externe*, est un canal en partie cartilagineux, en partie osseux, étendu de la conque à la membrane du tympan : c'est la portion rétrécie du cornet acoustique que représente l'oreille externe.

Longueur et direction du conduit auriculaire.

Sa *longueur* est de 25 millimètres environ. Sa coupe est une ellipse dont le grand diamètre, dirigé verticalement, mesure 11 millimètres dans la portion externe du conduit et 7 à 8 millimètres dans sa portion interne; dont le diamètre antéro-postérieur est de 6 millimètres en dehors, de 9 millimètres en dedans. Sa *direction* générale est transversale, mais son trajet n'est point rectiligne. Pour en prendre une bonne idée, il faut pratiquer des coupes de ce canal dans divers sens : sur une section horizontale, on le voit se porter d'abord un peu en avant, puis

(Fig. 505) (*).



se réfléchir brusquement en arrière, en formant un coude très-marqué, et se reporter ensuite un peu en avant. Sur une section verticale et transversale, le canal présente une courbe à convexité supérieure dans toute sa portion interne ou osseuse, une direction simplement ascendante dans sa portion externe ou cartilagineuse. C'est en partie pour effacer ces courbures qu'on porte le pavillon de l'oreille en haut et en arrière, lorsqu'on veut examiner le fond du conduit auditif externe.

Son orifice externe.

Son *orifice externe*, elliptique à grand diamètre vertical, plus ou moins évasé,

(*) Section horizontale de la tête, passant par le conduit auditif externe — CM, cartilage de ce conduit. — *, incisure qu'il présente. — CC, cartilage du pavillon. — 1, racine transverse de l'apophyse zygomatique. — 2, cavité glénoïde. — 3, membrane du tympan. — 4, caisse du tympan. — 5, vestibule. — 6, sinus transverse de la dure-mère. — 7, cellules mastoïdiennes.

suivant les sujets, garni de poils dans la vieillesse, est situé à la partie antérieure et inférieure de la conque, derrière le tragus, qui lui sert d'opercule. Il est limité, en arrière, par une sorte de *crête semi-lunaire*, qui est plus ou moins déjetée en avant, suivant les sujets, de manière à rétrécir plus ou moins cet orifice. En avant, le conduit auditif est précédé par une excavation que cache le tragus, *excavation tragienne de la conque*, qui forme comme le vestibule de ce conduit.

Crête semi-lunaire de l'orifice externe.

Excavation tragienne de la conque.

(Fig 506) (*).

L'*orifice interne* du conduit auditif est circulaire, très-obliquement coupé de haut en bas et de dehors en dedans, et terminé par la membrane du tympan. Son plan forme avec la paroi inférieure un angle très-aigu, mesurant de 20 à 25 degrés.

Obliquité de l'orifice interne du conduit auditif.

Le conduit auriculaire est en *rapport*, en avant, avec l'articulation temporo-maxillaire : le condyle de la mâchoire refoule la partie antérieure du canal, quand la bouche est fermée, d'où sans doute le mouvement instinctif qui consiste à ouvrir la bouche pour mieux entendre. Le conduit auditif externe est en rapport, en arrière, avec l'apophyse mastoïde ; en bas, avec la glande parotide.

Ses rapports.

Texture. Le conduit auriculaire présente 1° une charpente, formée par une *portion osseuse* et par une *portion cartilagineuse et fibreuse*, et 2° un *revêtement cutané*, pourvu de *glandes;* il reçoit des vaisseaux et des nerfs.

Texture.

1° *Charpente du conduit auriculaire.*— *a*. La *portion osseuse* a été décrite à l'occasion de l'os temporal, sous le titre de *conduit auditif externe*. Elle manque chez le fœtus et chez l'enfant nouveau-né, où elle est remplacée par l'*anneau* ou *cercle tympanal*. Nous avons vu cet anneau former, chez l'adulte, une lame osseuse bien distincte du reste du temporal, s'appuyant en arrière sur l'apophyse mastoïde et sur l'apophyse styloïde, dont elle constitue l'apophyse engaînante, et séparée, en avant, de la portion auriculaire de la cavité glénoïde par la scissure

Portion osseuse du conduit auditif externe

Elle est remplacée chez le fœtus par le cercle tympanal.

(*) Section verticale et transversale de la tête, passant par le conduit auditif externe et par l'oreille à l'union du cartilage du pavillon (CC) avec le cartilage du conduit auditif externe. La paroi supérieure de ce cartilage est réduite à une lanière étroite (CM'). — CM'', paroi inférieure du conduit auditif externe cartilagineux. — H'', apophyse de l'hélix. — L, lobule. — *, bourrelet fibreux du bord du conduit auditif osseux.— 1 et 2, muscle auriculaire supérieur. — 3, muscle temporal. — 4, paroi supérieure du conduit auditif osseux. — 5, cavité tympanique. — 6, membrane du tympan. — 7, étrier. — 8, vestibule. — 9, conduit auditif interne et nerf auditif. — 10, paroi inférieure du conduit auditif osseux. — 11, parotide.

de Glaser : cette lame forme les parois inférieure et antérieure du conduit auditif et de la caisse du tympan.

Portion cartilagineuse

b. La *portion cartilagineuse et fibreuse* forme la moitié externe du conduit auditif, et peut être séparée du cartilage du pavillon par une dissection attentive. Si l'on incise sur la crête semi-lunaire qui limite en dehors l'orifice du conduit auditif, on voit que cette crête résulte de la juxtaposition de deux bords cartilagineux, dont l'un appartient au conduit auditif et l'autre au pavillon, et qui sont réunis par du tissu fibreux. Si l'on prolonge la dissection entre le tragus et la partie correspondante de l'hélix, on arrive à séparer le pavillon d'avec le conduit auditif, excepté en bas, où leur continuité, comme cartilage, est établie à l'aide d'une languette ou isthme.

Mode d'union du pavillon et du conduit auditif cartilagineux.

Le tragus appartient au conduit auditif externe.

Le tragus appartient essentiellement au conduit auditif; on peut même dire que le cartilage de ce conduit n'est autre chose que le prolongement du tragus replié sur lui-même, de manière à former les deux tiers ou les trois quarts inférieurs d'un cylindre, ou une gouttière transversale ouverte en haut. — La face inférieure ou convexe de cette gouttière répond, en bas et en avant, à la parotide, en arrière, à la base de l'apophyse mastoïde; son bord antérieur, rectiligne, est plus élevé que le postérieur, qui est sinueux. Par sa circonférence interne, coupée obliquement, le cartilage du conduit auditif est attaché à la circonférence externe et rugueuse du conduit osseux à l'aide d'un tissu fibreux, plus étendu en haut et en arrière qu'en bas et en avant, tissu fibreux qui donne à ce cartilage une grande mobilité : un prolongement, sorte d'apophyse cartilagineuse épaisse, occupe la partie inférieure et antérieure de cette circonférence du cartilage.

Portion fibreuse du conduit auditif.

La *portion fibreuse* du conduit auditif externe forme le tiers ou le quart supérieur de ce conduit; elle remplit, en outre, une échancrure considérable que présente la circonférence interne du cartilage.

Incisures de ce conduit.

Le cartilage du conduit auditif présente, au voisinage du tragus, deux ou trois fentes ou divisions, avec perte de substance, qu'on appelle *incisures de Santorini*, et qui lui donnent quelque ressemblance avec les cerceaux de la trachée. Ces incisures sont légèrement obliques relativement à l'axe du conduit, et remplies par un tissu fibreux, que quelques anatomistes ont, à tort, considéré comme entremêlé ou même formé exclusivement de fibres musculaires. Les incisures, ordinairement au nombre de deux, présentent de grandes variétés : généralement l'une est antérieure et externe, *c'est la grande incisure* de Valsalva, inclinée en arrière et en dehors; l'autre, interne et un peu postérieure, est appelée *petite incisure*, et se dirige en arrière et en dedans.

Peau du conduit auditif externe.

2° *Peau du conduit auditif externe.* La surface interne du conduit auditif est tapissée par un prolongement de la peau, remarquable par sa ténuité, qui va en augmentant progressivement depuis l'entrée jusqu'au fond du conduit auditif. La finesse, l'exquise sensibilité et la délicatesse extrême de la portion de peau correspondante au conduit auditif osseux méritent d'être mentionnées. Le duvet léger dont elle est revêtue dans toute son étendue, établit son caractère de tissu cutané, exclut celui de tissu muqueux. Chez les vieillards, des poils assez longs hérissent l'entrée du conduit auditif, comme la face interne du tragus, et préviennent l'introduction des corpuscules et des insectes, qu'engluerait d'ailleurs la matière cérumineuse. Aux follicules de ces poils sont annexées de petites glandes sébacées. La peau du conduit auditif est encore remarquable par la présence de nombreux orifices, appartenant aux glandes appelées

glandes cérumineuses; ces orifices, visibles à l'œil nu, donnent à la peau un aspect aréolaire. Les glandes cérumineuses occupent tout le pourtour de la portion cartilagineuse et fibreuse du conduit auditif, où elles forment une couche continue; leur couleur jaune-brun permet facilement de les découvrir dans les coupes obliques que l'on fait à la peau. La constitution des glandes cérumineuses est très-analogue à celle des glandes sudoripares; leurs glomérules ont un diamètre de 0mm,2 à 1 millimètre; leurs conduits excréteurs, très-courts, ont 0mm,1 de largeur. Le produit de sécrétion de ces glandes tubuleuses est une humeur onctueuse, assez épaisse, analogue à de la cire, d'où le nom de *cérumen* (*cera, cire*). Cette humeur est très-amère, soluble en partie seulement dans l'eau, où elle forme une émulsion susceptible de tacher le papier à la manière des corps gras, pouvant acquérir une dureté pierreuse par son séjour prolongé dans le conduit auditif, et devenant alors une cause mécanique de surdité. L'analyse chimique de cette substance donne, d'après Berzelius, une huile grasse, une substance albumineuse, une matière colorante et, suivant Rudolphi, un principe amer, qui serait le même que celui de la bile. — Glandes cérumineuses. — Caractères du cérumen.

3° *Vaisseaux.* Les *artères* du conduit auditif externe sont fournies par l'auriculaire postérieure et par les artères parotidiennes. — Vaisseaux.

Les *veines* qui en viennent s'unissent à celles de la parotide pour se rendre à la jugulaire externe.

Les *lymphatiques*, suivant M. Sappey, ne s'observent que dans la moitié externe du conduit et se comportent comme ceux du pavillon.

4° *Nerfs.* Le conduit auditif externe jouit d'une grande sensibilité, due aux nombreux filets que lui fournissent la branche auriculaire du plexus cervical, l'auriculo-temporal du maxillaire inférieur et le rameau auriculaire du pneumogastrique. — Nerfs.

§ 2. — OREILLE MOYENNE.

Nous avons vu que l'oreille moyenne se compose de deux parties, d'une cavité appelée *tympan*, qui est située en dedans du conduit auditif externe, et d'un canal désigné sous le nom de *trompe d'Eustache*, qui fait communiquer le tympan avec le pharynx.

I. — TYMPAN OU CAISSE DU TYMPAN.

Préparation. On arrive dans la caisse du tympan : 1° par sa paroi externe, en enlevant la membrane du tympan ; 2° par sa paroi supérieure, en enlevant avec un fort scalpel la partie antérieure de la base du rocher : une scissure, ou plutôt une espèce de suture occupant le lieu précis où le rocher est appuyé sur la portion écailleuse, décèle le point où doit être faite cette ablation; 3° par sa partie inférieure, en brisant la lame du conduit auditif — Préparation de la caisse du tympan.

Pour bien voir la caisse du tympan, il faut avoir plusieurs pièces préparées de différentes manières. Il importe, par suite, d'étudier l'oreille moyenne sur des temporaux d'adulte et de fœtus, sur des pièces macérées, sur des pièces fraîches et sur des pièces desséchées sans macération préalable.

Le *tympan*, *caisse du tympan* (*tympanum*, tambour), est une cavité creusée dans le rocher, entre le conduit auriculaire et le labyrinthe, communiquant avec l'arrière-bouche, et par conséquent avec les voies aériennes, par la trompe d'Eustache, se prolongeant dans les cellules de l'apophyse mastoïde par des arrière-cavités ou sinus, et traversée par une chaîne d'osselets, *osselets de l'ouïe*. — Idée générale du tympan.

Sa situation.

La cavité ou caisse du tympan occupe la partie antérieure de la base du rocher, au-dessus de la lame du conduit auditif externe, au-devant de l'apophyse mastoïde, et fait suite à la portion osseuse de la trompe d'Eustache, dont elle semble n'être qu'une dilatation.

Sa forme.

Sa *forme*, d'ailleurs irrégulière, ou plutôt les deux membranes qu'elle présente, l'ont fait comparer à une caisse militaire ; le tympan est aplati de dehors en dedans, de sorte que son diamètre transverse est plus petit que tous les autres ; ce diamètre mesure 2 à 3 millimètres à la partie moyenne de la caisse. — On considère à la caisse du tympan une paroi *externe*, une paroi *interne*, toutes deux convexes du côté de la caisse, et une *circonférence*.

A. — **Paroi externe de la caisse du tympan.**

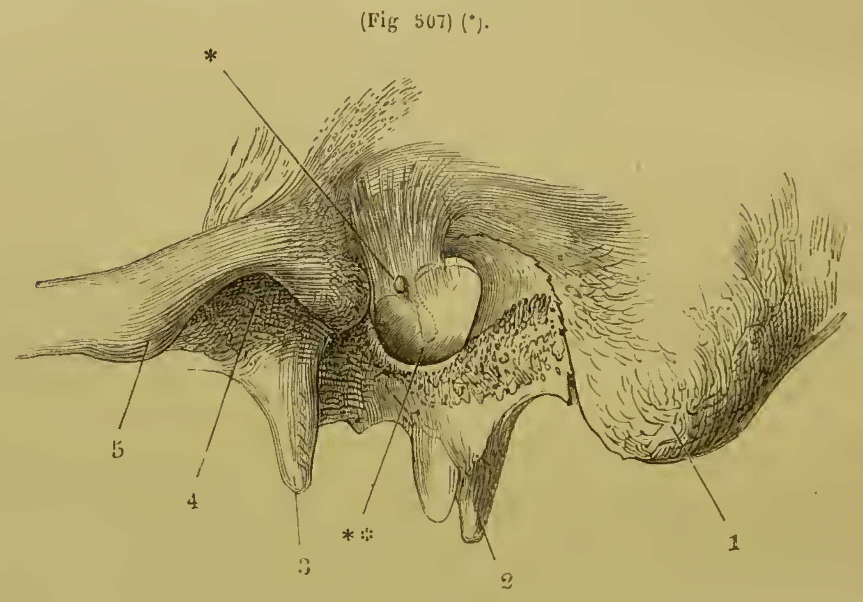
Paroi externe.

En partie membraneuse, en partie osseuse, elle est formée par la *membrane du tympan* et par la portion de l'os temporal dans laquelle cette membrane est enchâssée.

Portion osseuse.

1° La *portion du temporal* qui concourt à former la paroi externe du tympan, est une sorte de croissant osseux, situé au-dessous et en avant de la portion membraneuse, croissant dont les extrémités sont dirigées en haut et dont le bord concave est creusé d'une rainure trèsfine, dans laquelle est reçue la cir-

(Fig 507) (*).



conférence de la membrane du tympan. Elle forme une lame compacte, plane chez l'homme, extrêmement bombée chez quelques animaux.

Membrane du tympan.

2° La *membrane du tympan* est une cloison membraneuse presque circulaire, demi-transparente, rougeâtre, mince, élastique, tendue entre le conduit auditif externe, au fond duquel on peut la voir chez le vivant, et la caisse du tympan.

Sa direction.

Sa *direction* générale (*fig.* 505 et 506) est très-oblique de haut en bas, de dehors en dedans et d'avant en arrière ; de telle sorte qu'au lieu de terminer le conduit auditif en le coupant perpendiculairement à sa longueur, elle se conti-

(*) Membrane du tympan du côté gauche, vue par sa face externe ; on a enlevé la paroi antérieure du conduit auditif osseux. — 1, apophyse mastoïde. — 2, apophyse styloïde. — 3, épine du sphénoïde. — 4, cavité glénoïde. — 5, racine transverse de l'apophyse zygomatique. — *, saillie qui répond à la courte apophyse du marteau — **, ombilic de la membrane du tympan.

nue sous un angle à peine marqué avec la paroi supérieure de ce conduit. Il résulte de cette obliquité que la membrane du tympan s'unit, sous un angle de 45° environ, avec la paroi inférieure du conduit auditif, et que ce conduit, se terminant en bec de flûte, présente plus de longueur en bas qu'en haut.

Son *diamètre* vertical est de 10 à 11 millimètres; son diamètre antéro-postérieur, de 10 millimètres. Ses diametres.

Mais la membrane du tympan n'est point plane : attirée vers la cavité tympanique, à sa partie centrale, par l'extrémité du manche du marteau, elle présente une *face externe* concave, regardant en bas et en avant, et une *face interne* convexe, dirigée en haut et en arrière, adhérant très-fortement au manche du marteau, qui l'attire de son côté, et présentant à son centre une petite saillie conique qu'on a comparée à l'*ombilic*. Cette dernière face est en rapport avec la corde du tympan, qui la traverse à l'union de son quart supérieur avec ses trois quarts inférieurs, et avec le *marteau*, dont les rapports avec la membrane du tympan sont très-intimes. La *circonférence* de cette membrane, épaissie, est encadrée, à la manière d'un verre de montre, dans une fine rainure circulaire que présente l'extrémité interne du conduit auditif chez l'adulte, le cercle du tympan chez le fœtus. Cette rainure s'efface en haut, où la membrane est moins tendue et semble se continuer directement avec la peau du conduit auditif externe. En haut et en arrière, près de l'encadrement, la membrane du tympan est soulevée par une petite apophyse du marteau. C'est immédiatement en dedans de l'encadrement de la membrane du tympan, au niveau de l'extrémité postérieure du diamètre horizontal de cette membrane, que se voit un petit trou, qui est l'orifice du canal à travers lequel passe le nerf appelé *corde du tympan*. Ses faces interne et externe. Sa circonférence. Trou par lequel passe la corde du tympan.

La membrane du tympan est-elle perforée ? Quelques anatomistes ont prétendu qu'il existait une lacune entre la membrane et l'os, sur l'un des points de la circonférence de cette membrane; d'autres ont admis une fente traversant obliquement son épaisseur. Mais aucun de ces modes de perforation ne nous paraît exister dans l'état naturel; en sorte que la membrane du tympan isolerait complétement la caisse du conduit auditif externe. Cependant, tout récemment encore, la perforation de cette membrane a été affirmée de nouveau par des observateurs extrêmement recommandables. La question n'est donc pas jugée définitivement. La membrane du tympan ne paraît pas perforée.

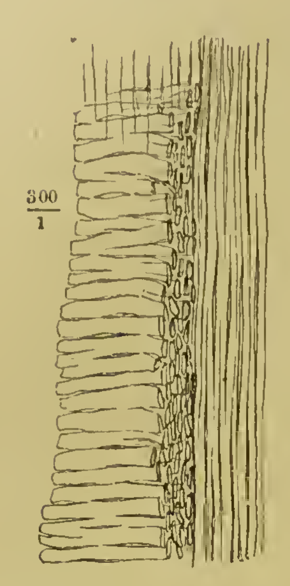
Malgré son épaisseur peu considérable, qui n'est que de $0^{mm},1$, et malgré sa transparence, la membrane du tympan est formée de trois feuillets bien distincts : Des trois feuillets ou couches de la membrane du tympan.

a. D'un *feuillet externe* ou cutané, prolongement de la peau qui revêt le conduit auditif; ce feuillet se compose d'une couche mince de *tissu conjonctif*, intimement unie à la fibreuse propre et renfermant un riche réseau vasculaire, à mailles allongées dans la direction des rayons, et d'un *épiderme* assez serré, qui recouvre ce derme rudimentaire. Par l'effet d'un commencement de putréfaction, l'épiderme peut s'enlever en lame continue avec celui du conduit auditif externe.

b. D'un *feuillet interne* ou muqueux, prolongement de la muqueuse, extrêmement amincie, qui tapisse la caisse du tympan, moins vasculaire que le feuillet cutané et revêtu d'un *épithélium pavimenteux simple;* on trouve dans sa portion périphérique des papilles vasculaires de forme hémisphérique ou ovoïde.

c. D'un *feuillet intermédiaire* ou fibreux, qui donne à la membrane du tympan sa résistance. Ce feuillet est formé de lamelles superposées, composées chacune de *fibres plates* entre-croisées, qui laissent entre elles des fentes de $0^{mm},01$ de

longueur et qui appartiennent au tissu conjonctif. On n'y trouve point de fibres élastiques, mais seulement des noyaux très-étroits.



(Fig. 508) (*).

Le feuillet fibreux se divise facilement en deux couches, l'une extérieure, à fibres rayonnantes, l'autre intérieure, à fibres concentriques : la première est très-mince à la périphérie et augmente d'épaisseur vers le centre ; la seconde est surtout développée à la périphérie et s'amincit vers la partie centrale, où il n'en existe que des traces. Les *fibres radiées* naissent principalement du tissu conjonctif qui remplit la rainure tympanique, quelque peu aussi du périoste qui tapisse le conduit auditif externe, et s'insèrent successivement aux côtés et à la pointe du manche du marteau. Elles ne vont point directement d'un côté à l'autre de la membrane du tympan, si ce n'est au-dessus de la petite apophyse du marteau, où elles sont disposées en arc de cercle. Le feuillet fibreux de la membrane tympanique est dépourvu de vaisseaux et de nerfs.

Vaisseaux.

Vaisseaux et nerfs. Les *artères* de la membrane du tympan proviennent de plusieurs sources : les principales sont fournies par un rameau de l'artère *stylo-mastoïdienne*, qui accompagne la corde du tympan jusqu'au manche du marteau, où elle se divise en ramuscules divergents, servant à alimenter le réseau capillaire ; d'autres, plus petites, naissent du rameau tympanique de la maxillaire interne.

Les *veines* suivent le même trajet que les artères.

Nerfs.

Les *nerfs* sont fournis par le rameau auriculaire du pneumogastrique et peut-être par le rameau de Jacobson.

Usages de la membrane du tympan.

Les *usages* de la membrane du tympan sont de transmettre à l'air contenu dans la caisse du tympan et surtout à la chaîne des osselets les vibrations sonores qu'elle reçoit par le conduit auditif externe. Son inclinaison, outre qu'elle augmente les dimensions de cette membrane vibrante, a certainement des usages relatifs à la réflexion des ondes sonores. En raison de son adhérence au manche du marteau, la membrane du tympan participe aux mouvements des osselets, et ces mouvements ont pour effet de produire sa tension ou son relâchement.

B. — **Paroi interne de la caisse du tympan.**

Paroi interne de la caisse.

La *paroi interne*, qui se voit parfaitement lorsqu'on a ouvert la caisse par sa paroi externe, c'est-à-dire lorsqu'on a enlevé la membrane du tympan, est osseuse dans toute son étendue et présente un grand nombre d'objets à considérer :

Fenêtre ovale.

1° en haut, la *fenêtre ovale ou vestibulaire*, à grand diamètre horizontal, un peu obliquement incliné en bas et en avant. La moitié supérieure de sa circonférence est elliptique ; la moitié inférieure est droite ou légèrement convexe en haut, et comme déjetée en dedans. La fenêtre ovale, appelée aussi *ouverture vestibulaire du tympan*, établirait une large communication entre la caisse du tympan et le vestibule, si elle n'était pas remplie par la base de l'étrier, sur la forme semi-elliptique de laquelle elle est exactement moulée.

Fossette de la fenêtre ovale.

La fenêtre ovale est précédée par une fossette, dont la profondeur est déter-

(*) Section verticale du feuillet fibreux de la membrane du tympan.

minée, en haut, par le relief de l'aqueduc de Fallope, qui la circonscrit dans ce sens; en bas, par la saillie du promontoire; en arrière, par une languette osseuse qui va à la pyramide.

2° Au-dessous de la fenêtre ovale, est le *promontoire*, éminence à large base, qui répond au premier tour de spirale du limaçon, et qui est sillonnée par plusieurs demi-canaux divergents en haut, convergents en bas, où ils aboutissent à un canal commun. Ce dernier va s'ouvrir sur la face inférieure du rocher, entre le canal carotidien et la gouttière destinée à la veine jugulaire interne; on peut l'appeler *canal de Jacobson*, parce qu'il contient le nerf de Jacobson, filet nerveux du glosso-pharyngien, qui est destiné à la muqueuse de l'oreille moyenne et qui établit une anastomose fort remarquable entre le glosso-pharyngien et les filets nerveux provenant du nerf vidien et du grand sympathique. C'est pour les divisions de ce filet qu'existent les sillons creusés sur le promontoire et qui souvent sont de petits canaux complets. — Promontoire. — Sillons nerveux. — Canal de Jacobson.

3° Derrière la fenêtre ovale, et au niveau de son diamètre transverse, est une petite saillie, plus ou moins proéminente suivant les sujets, appelée *pyramide*. On la reconnaît à un pertuis, très-visible à l'œil nu, et qui donne à la pyramide un aspect tubulé. C'est par ce pertuis que sort un cordon d'apparence fibreuse, connu sous le nom de *muscle de l'étrier*. Une soie, introduite dans ce pertuis, pénètre dans un canal, *canal de la pyramide*, lequel ne va pas se terminer par un cul-de-sac, comme on le dit généralement. M. Huguier a parfaitement démontré, dans une série de pièces, que le canal de la pyramide consiste en un long conduit qui se porte en arrière et en bas, au-dessous du canal de Fallope, devient vertical comme ce dernier, dont il n'est séparé que par une lame mince, communique avec lui par un ou deux pertuis, s'en éloigne inférieurement, pour venir s'ouvrir à la face inférieure du rocher, en dedans du trou stylo-mastoïdien, dont il est plus ou moins rapproché, suivant les sujets. — Pyramide. — Canal de la pyramide. — Sa communication avec le canal de Fallope.

Quelquefois le canal de la pyramide se bifurque inférieurement, en sorte que deux soies introduites dans les petits trous qui avoisinent le trou stylo-mastoïdien pénètrent dans son intérieur. On peut considérer comme un diverticulum de ce canal un petit conduit très-court, horizontal, qui va se perdre dans le diploé. J'ai déjà dit que le conduit de la pyramide loge le muscle de l'étrier. Ses communications avec l'aqueduc de Fallope donnent passage aux vaisseaux et aux nerfs de ce muscle. — Sa bifurcation.

Sous la pyramide, en arrière de la fenêtre ronde, se voit une fossette profonde, *fossette sous pyramidale*, remarquable par son existence constante, et qui est percée, dans son fond, de quelques trous vasculaires. — Fossette sous-pyramidale.

4° Au-dessous de la fosse ovale, en arrière du promontoire, se voit la *fenêtre ronde*, qui occupe le fond d'une fossette infundibuliforme, bien décrite par Ribes sous le nom de *fossette de la fenêtre ronde*. Le fond de cette même fossette présente une lamelle, partie osseuse, partie membraneuse, qui n'est autre chose que le commencement de la cloison spirale du limaçon. Sur un os sec qui a macéré, la partie membraneuse étant détruite, la fossette de la fenêtre ronde communique avec le vestibule. C'est au-dessous de cette lamelle, c'est-à-dire à la partie inférieure de la fossette de la fenêtre ronde, que se voit la fenêtre ronde proprement dite, qui conduit dans la rampe tympanique du limaçon : d'où le nom d'*ouverture cochléaire du tympan*, donné à la fenêtre ronde, par opposition à celui d'*ouverture vestibulaire*, donné à la fenêtre ovale. — Fenêtre ronde. — Sa fossette. — La fenêtre ronde conduit dans la rampe tympanique du limaçon.

La fenêtre ronde est fermée, dans l'état frais, par une membrane mince et — Tympan secondaire.

transparente, appelée *tympan secondaire*, et qui n'est autre chose qu'une portion non ossifiée de la capsule osseuse du labyrinthe membraneux. Sur des pièces dépouillées de leurs sels calcaires par la macération dans un acide, la membrane de la fenêtre ronde, recouverte par la muqueuse tympanique des parties voisines, n'est séparée par aucune limite distincte.

Orifice du conduit du muscle interne du marteau

5° C'est sur la paroi interne du tympan, devant la fenêtre ovale, un peu au-dessus de son diamètre transverse, sous la saillie du canal de Fallope, que se voit l'*orifice interne du conduit qui loge le muscle interne du marteau*. Cet orifice, béant, caliciforme, est supporté par une saillie tubulée, soutenue elle-même par plusieurs arêtes; en sorte qu'il existe la plus grande analogie entre la saillie tubulée qui constitue la pyramide, et qui loge le muscle de l'étrier, et la saillie tubulée qui renferme le muscle interne du marteau : toutes deux donnent passage à un tendon ; l'une est située au-devant, l'autre en arrière de la fenêtre ronde.

Ce que c'est que le bec de cuiller.

Le canal qui loge le muscle interne du marteau, commence dans l'angle rentrant du temporal; situé immédiatement au-dessus de la portion osseuse de la trompe d'Eustache, il se dirige d'abord obliquement en arrière, en dehors et en haut. Il gagne ainsi l'extrémité antérieure de la fenêtre ovale, où il se coude, pour se porter transversalement en dehors et se terminer sur la saillie tubulée antérieure. M. Huguier, qui a bien fait connaître cette disposition, a montré que le *bec de cuiller* des auteurs n'était autre chose qu'un débris de la saillie tubulée, dont une moitié, très-fragile et très-mince, se détruit quelquefois par la macération prolongée. Le prétendu bec de cuiller fait donc partie du conduit réfléchi du muscle interne du marteau.

C. — Circonférence de la caisse du tympan.

Nous examinerons cette circonférence en haut, en bas, en arrière et en avant.

Suture persistante de la base du rocher.

Arrière-cavité de la caisse du tympan.

1° *En haut*, le tympan répond à une bosselure très-remarquable, qui occupe la partie antérieure de la base du rocher. La paroi osseuse qui l'isole de la cavité crânienne, est mince, spongieuse, et séparée de la portion écailleuse par une espèce de suture, qui persiste jusque dans la vieillesse la plus reculée. Cette suture est traversée par un grand nombre de conduits vasculaires, qui établissent une communication entre les vaisseaux de la dure-mère et ceux de la caisse. Une *arrière-cavité*, destinée à loger la tête du marteau, le corps et la branche supérieure de l'enclume, se trouve à la partie supérieure de la circonférence de la caisse.

Rigole de la caisse.

2° *En bas*, la caisse, très-étroite, forme une espèce de rigole irrégulière et rugueuse, dont la paroi constitue une cloison plus ou moins mince entre l'oreille moyenne et le golfe de la veine jugulaire interne. Cette disposition est d'un grand intérêt au point de vue chirurgical. De même que la paroi supérieure, cette paroi est quelquefois réduite au périoste.

3° *En arrière* et *en haut*, la circonférence de la caisse du tympan présente : 1° un orifice ovalaire, par lequel passe la corde du tympan ; cet orifice est situé immédiatement en dedans de la rainure du cadre tympanique, à 2 millimètres en dehors de la pyramide; 2° une large ouverture, qui conduit dans les *cellules mastoïdiennes*.

Cellules mastoïdiennes.

Ces cellules, extrêmement multipliées, d'une capacité très-inégale, occupent toute l'épaisseur de la portion mastoïdienne du temporal, toute la partie du rocher qui avoisine cette portion mastoïdienne, quelquefois même la portion condylienne de l'occipital (Hyrtl), et se prolongent parfois au-dessus du conduit auditif interne. On doit donc considérer la portion mastoïdienne du temporal

comme une dépendance de la caisse du tympan. Parfaitement régulières chez le bœuf et chez le cheval, où elles sont disposées par séries qui rayonnent de la circonférence de l'apophyse mastoïde vers la cavité du tympan, les cellules mastoïdiennes sont irrégulières chez l'homme. Leur capacité augmente avec l'âge. On trouve presque toujours, chez les gens âgés, deux grandes cellules : l'une, qui avoisine le sommet, l'autre, qui occupe le bord postérieur de l'apophyse mastoïde. J'ai rencontré un cas dans lequel l'apophyse mastoïde formait une vaste cellule, à parois très-minces.

Leur disposition est irrégulière chez l'homme.

Les cellules mastoïdiennes sont tapissées par une membrane muqueuse extrêmement fine, qui se continue avec la muqueuse de la cavité tympanique. Elles sont remplies d'air ; ce n'est que dans certains cas pathologiques qu'elles contiennent des mucosités.

Membrane fibro-muqueuse des cellules mastoïdiennes.

Les cellules mastoïdiennes représentent, dans l'organe de l'ouïe, les cellules et sinus des fosses nasales. On se figure aisément combien peut être renforcé un son qui est réfléchi par une surface aussi considérable.

Elles servent au renforcement du son.

Chez le fœtus, qui n'a pas encore de cellules mastoïdiennes, il existe dans l'épaisseur de la base du rocher une cavité qui en tient lieu, et qui prolonge l'arrière-cavité destinée aux osselets de l'ouïe.

4° *En avant*, la caisse se rétrécit à la manière d'un entonnoir, pour se continuer avec la *trompe d'Eustache* : on pourrait même dire, à la rigueur, que la caisse et la trompe représentent une cavité infundibuliforme, dont la partie évasée serait constituée par la caisse, et la partie rétrécie, par la trompe.

La trompe d'Eustache est un prolongement rétréci de la caisse.

Indépendamment de l'orifice de la trompe d'Eustache, l'extrémité antérieure, infundibuliforme, de la caisse du tympan présente deux ouvertures superposées, dont l'une, supérieure, est l'orifice interne du canal de sortie de la corde du tympan, tandis que l'autre, inférieure, est une fissure oblique, qui donne passage à un cordon fibreux, qu'on a appelé *muscle antérieur du marteau*. Il est bien constaté, d'après les nombreuses pièces que m'a montrées M. Huguier, que la corde du tympan ne passe point par la scissure glénoïdale ; qu'elle est pourvue d'un canal particulier, extrêmement étroit, long de 10 à 12 millimètres, côtoyant la fissure de Glaser, et que son orifice externe est situé dans l'angle rentrant formé par la portion écailleuse et par la portion pierreuse du temporal, en dehors de l'orifice de la portion osseuse de la trompe d'Eustache, derrière l'épine du sphénoïde, et quelquefois sur le sphénoïde lui-même. La fissure de Glaser donne donc seulement passage au faisceau fibreux appelé muscle antérieur du marteau, et à des vaisseaux artériels et veineux.

Orifice interne du canal de sortie de la corde du tympan.

Son orifice externe.

Nous sommes maintenant en mesure de décrire le trajet de la corde du tympan. Pour ce trajet, il existe un canal d'entrée et un canal de sortie. Le *canal d'entrée* commence dans la portion verticale de l'aqueduc de Fallope, se porte en haut et en avant, et se termine immédiatement derrière l'encadrement, on dirait presque sur l'encadrement de la membrane du tympan. Parvenu dans la caisse du tympan, le nerf décrit un trajet curviligne, à concavité inférieure, se place entre le manche du marteau et la branche verticale de l'enclume, puis s'engage dans le canal propre qui lui est pratiqué le long de la scissure de Glaser, et sort de la manière indiquée.

Canaux qui servent au trajet de la corde du tympan.

D. — **Chaîne des osselets.**

Chaînette formée par les osselets de l'ouïe.

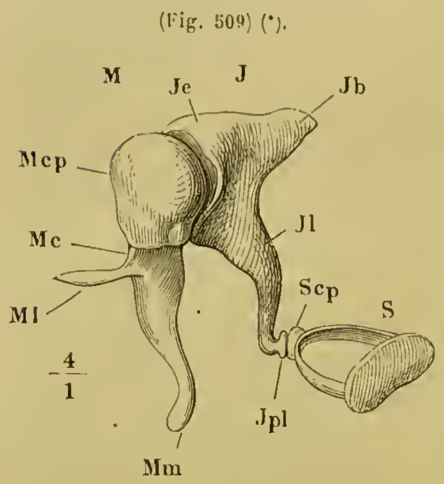
La caisse du tympan est traversée, de dehors en dedans, par une *chaînette os-*

seuse, disposée d'une manière anguleuse et constituée par quatre osselets, articulés entre eux, qui s'étendent de la membrane du tympan à la fenêtre ovale. Ces osselets forment comme autant de chaînons, qui ont été désignés, à raison de leur forme, sous les noms de *marteau*, *enclume*, *os lenticulaire* et *étrier*; mais l'os lenticulaire paraît n'être rien autre chose qu'un tubercule appartenant à l'enclume. Ils sont unis entre eux par des ligaments et constituent des articulations mues par des muscles.

1° Osselets.

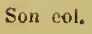
a.. Marteau. Le *marteau* (*malleus*) est le plus externe et le plus long des osselets de l'ouïe. Il est situé sur la paroi externe de la caisse, au-devant de l'enclume, avec lequel il s'articule. Sa *forme* est celle d'une tige renflée à son extrémité supérieure, et comme brisée au-dessous de ce renflement. On le divise en *tête*, *col* et *manche;* il présente, en outre, deux *apophyses*.

(Fig. 509) (*).



Tête du marteau.

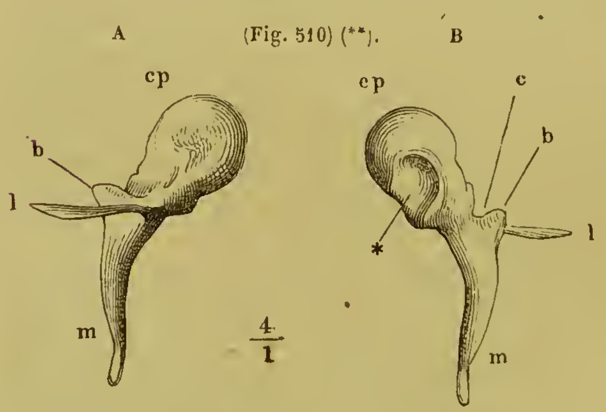
La *tête* est située dans l'arrière-cavité tympanique, au-devant de l'enclume, au-dessus de la membrane du tympan. Elle est ovoïde, lisse, convexe, excepté en arrière et en bas, où elle est concave, pour s'articuler avec l'enclume. Cette facette articulaire est elliptique, à grand diamètre oblique en bas, en dedans et en avant. Sœmmering a figuré un petit cordon fibreux qu'il appelle *ligament propre du marteau*, et qui est étendu de la tête de cet os à la partie la plus élevée de l'arrière-cavité tympanique.



Son col.

La tête est supportée par un *col* étranglé, légèrement contourné et aplati de dehors en dedans, qui sert de support aux deux apophyses. Le col répond, en dehors, à la circonférence de la membrane du tympan, en dedans, à la corde du tympan, qui le croise à angle droit.

(Fig. 510) (**).



Ses deux apophyses.

Des deux apophyses, l'une, *courte et grosse* (*processus brevis seu obtusus*), se détache de la partie inférieure et externe du col; dirigée un peu en dehors, elle soulève la partie supérieure de la membrane du tympan, au voisinage de sa circonférence; l'autre, longue, très-grêle, *apophyse grêle de Raw*, en forme d'épine (*processus spinosus vel gracilis*), naît de la partie antérieure et moyenne

(*) Osselets de l'oreille du côté droit, vus dans leurs rapports réciproques, et par la face antérieure. — M, marteau. — J, enclume — S, étrier. — Mcp, tête du marteau. — Mc, son col. — Ml, sa longue apophyse. — Mm, manche du marteau. — Jc, corps de l'enclume. — Jb, sa branche supérieure. — Jl, sa branche verticale. — Jpl, apophyse lenticulaire de l'enclume. — Scp, tête de l'étrier.

(**) Marteau du côté droit. — A, face antérieure. — B, face postérieure. — cp, tête. — c, col. — b, courte apophyse. — l, longue apophyse. — m, manche. — *, surface articulaire.

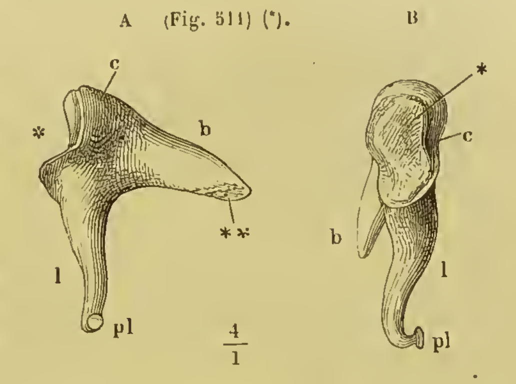
du col, pénètre dans la scissure de Glaser, se porte en bas et en avant, parallèlement à cette scissure, et donne attache au tendon du muscle externe du marteau. J'ai rencontré plusieurs fois, au lieu de l'apophyse grêle, un simple cordon fibreux.

Le *manche* (*manubrium*), qui est vertical et aplati d'avant en arrière, forme avec la tête et le col un angle très-obtus, rentrant en dedans ; appliqué contre la face interne de la membrane du tympan, à laquelle il adhère fortement, ou plutôt, situé dans l'épaisseur de cette membrane, il se termine par une extrémité arrondie, qui ne dépasse pas le centre de cette membrane, et représente le rayon vertical du cercle que figure la membrane du tympan. Le manche du marteau présente à sa partie inférieure une courbe très-prononcée, dont la concavité est dirigée en dehors, disposition qui explique la dépression infundibuliforme qu'offre en dehors le centre de la membrane du tympan. Manche du marteau. Sa courbure

Le marteau, compacte à sa surface, est spongieux à son centre.

b. Enclume. L'*enclume* (*incus*) a été comparée avec beaucoup de justesse à une petite molaire ou dent bicuspide, dont la couronne serait représentée par le *corps* de l'enclume, et les *racines* par les deux *branches*.

(Fig. 511) (*).



Le *corps*, situé au-dessus de la membrane tympanique, derrière le marteau, avec lequel il s'articule, est aplati de dehors en dedans et irrégulièrement quadrilatère; la facette articulaire qu'il présente en avant est fortement concave, et dirigée en avant et un peu en haut : il y a emboîtement réciproque entre la tête du marteau et le corps de l'enclume. Corps de l'enclume.

De *ses deux branches*, la *supérieure* (*processus brevis*), courte, épaisse, conoïde, est horizontale, située sur le même plan que le corps, et comme lui logée dans l'arrière-cavité tympanique, où elle se termine par une pointe mousse, articulée par une petite facette avec une saillie de la paroi postérieure de la cavité tympanique. Ses deux branches.

La *branche inférieure*, plus longue (*processus longus*), plus grêle que la supérieure, se porte verticalement en bas, parallèlement au manche du marteau, et se trouve sur un plan plus interne que ce manche, qui lui est un peu postérieur. Son extrémité inférieure, qui descend moins bas que le manche du marteau, est recourbée en crochet à concavité interne. Son sommet présente une espèce de *tubercule lenticulaire*, bien circonscrit, que l'on a considéré comme un os particulier, sous le nom d'*os lenticulaire* (*ossiculum lenticulare*), mais qui me paraît une dépendance de l'enclume, avec laquelle je l'ai toujours vu soudé, même chez le fœtus.

L'enclume, comme le marteau, est compacte à sa circonférence et spongieuse à son centre. De l'os lenticulaire.

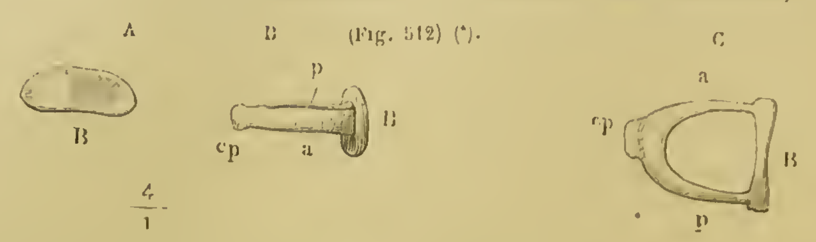
c. Étrier. Horizontalement placé au niveau du sommet de la branche inférieure de l'enclume, étendu de cette branche à la fenêtre ovale, l'*étrier* (*stapes*) est sur un plan inférieur à celui des autres osselets de l'ouïe. Sa *tête* présente une petite facette ou cavité articulaire, couverte de cartilage, pour recevoir le tubercule Tête de l'étrier.

(*) Enclume droite. — A, face interne. — B, face antérieure. — *c*, corps — *b*, branche supérieure. — *l*, branche verticale. — *pl*, apophyse lenticulaire. — *, surface articulaire répondant à la tête du marteau. — **, surface qui s'applique contre la paroi de la caisse du tympan.

lenticulaire de l'enclume. En arrière, on trouve une petite saillie rugueuse, qui donne insertion au tendon du muscle de l'étrier. La *base de l'étrier*, dirigée en

Sa base.

(Fig. 512) (*).



dedans, est une plaque mince, demi-elliptique, dont la configuration est exactement adaptée à celle de la fenêtre ovale, qu'elle remplit parfaitement, et dont on ne la retire qu'avec un léger effort : en sorte que l'étrier a plus de tendance à tomber dans le vestibule que dans la caisse du tympan. L'obliquité légère du grand diamètre de la fenêtre ovale détermine une inclinaison de l'étrier dans le même sens. La face interne de la base fait partie de la paroi du vestibule ; sa face externe, tournée vers la cavité du tympan, est bordée d'une crête circulaire, qui la convertit en cupule.

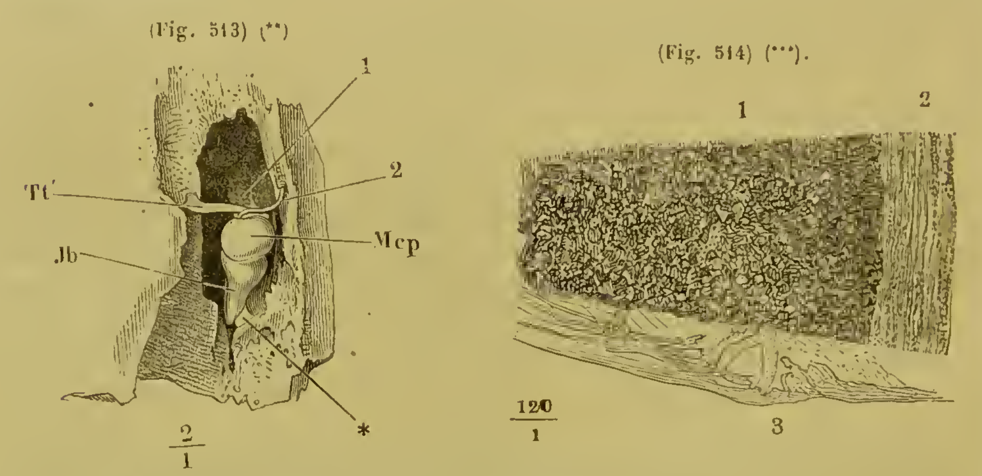
Ses branches.

Des deux *branches*, l'antérieure est plus courte et moins courbe que la postérieure. On remarque sur la face par laquelle ces deux branches se correspondent, une rainure, qui suppose une membrane tendue entre ces deux branches (*membrane obturatrice*, Henle).

2° Articulations et ligaments des osselets.

Les ligaments des osselets doivent être distingués en *extrinsèques*, ou unissant ces osselets aux parois de la caisse du tympan, et en *intrinsèques*, ou étendus entre les osselets.

(Fig. 513) (**) (Fig. 514) (***).



a. Les *ligaments extrinsèques* sont au nombre de trois, dont deux pour le mar-

(*) Étrier du côté droit. — A, face interne. — B, face antérieure. — C, face inférieure. — B, base. — *cp*. tête. — *a*, branche antérieure. — *p*, branche postérieure.

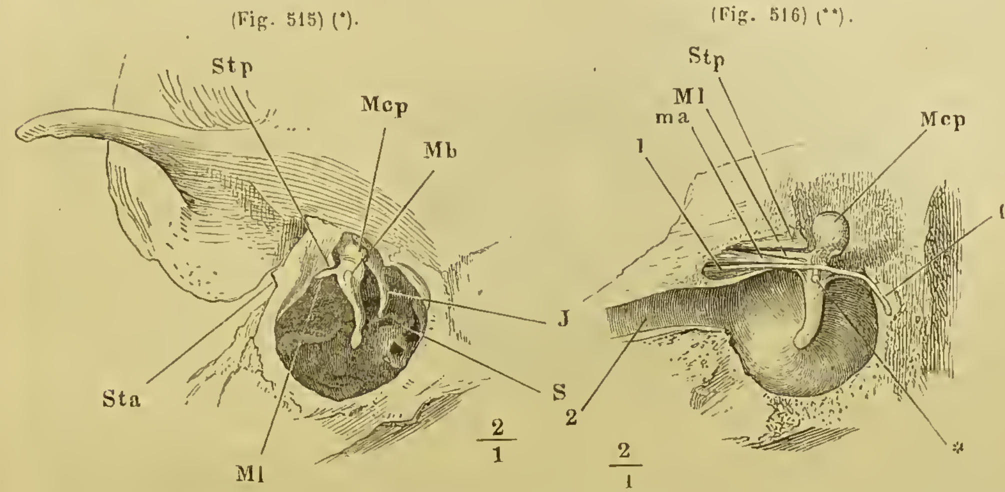
(**) Cavité tympanique du côté droit, ouverte par en haut. Articulations du marteau avec l'enclume, et de l'enclume avec la paroi du tympan. — *Mcp*, tête du marteau. — *Jb*, branche supérieure de l'enclume — *Tt'*, tendon du muscle interne du marteau. — *, capsule de l'articulation de l'enclume avec la paroi tympanique. — 1, ligament antérieur du marteau. — 2, corde du tympan.

(***) Segment de la base de l'étrier, vu par la surface de section. — 1, os. — 2, bourrelet fibreux — 3, périoste.

teau et un pour l'enclume. La base de l'étrier, entourée d'une sorte de bourrelet fibreux, ne tient à la fenêtre ovale que par le périoste qui, de la paroi du vestibule, passe sur cette base.

Les *ligaments du marteau* sont : 1° un *ligament supérieur* (ligament suspenseur), étendu de la portion la plus élevée de la caisse à la tête du marteau. Dirigé verticalement, court, cylindrique, il tient le marteau suspendu comme le battant d'une cloche ; 2° un *ligament antérieur* (Arnold) qui, de l'épine du sphénoïde, se dirige en dehors et en arrière, traverse la fissure de Glaser, pour s'insérer sur la face externe de la tête du marteau. Enfin on a décrit un *ligament externe*, qui, Ligaments du marteau.

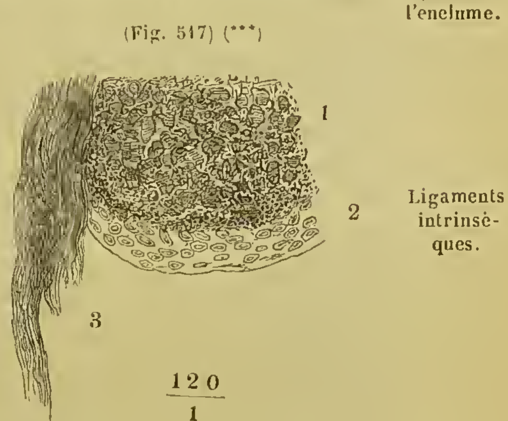
(Fig. 515) (*). (Fig. 516) (**).



de la partie supérieure et postérieure du cadre tympanique, se porte à la partie supérieure du manche du marteau ; ce ligament, s'il existe, est très-faible.

Le *ligament de l'enclume* est une capsule serrée qui entoure l'articulation de la branche supérieure de cet os avec la paroi du tympan. Cette articulation est une amphiarthrose, dont les surfaces articulaires sont recouvertes d'une couche mince de fibro-cartilage. Ligament de l'enclume.

(Fig. 517) (***)



b. Les *ligaments intrinsèques* sont des capsules fibreuses qui entourent les articulations des osselets entre eux. Ligaments intrinsèques.

L'*articulation du marteau avec l'enclume* est une articulation par emboîtement réciproque : la surface articulaire du marteau est concave transversalement, celle de l'enclume, convexe dans le même sens; une couche de cartilage hyalin couvre ces deux surfaces, qu'enveloppe une capsule serrée, permettant seulement des mouvements très-limités.

(*) Pariétal gauche d'un nouveau-né, avec les osselets en place. — *Mcp*, tête du marteau. — *Mb*, courte apophyse du marteau. — *Ml*, longue apophyse de cet os. — J, enclume. — S, étrier. — *Sta*, épine tympanique antérieure, et *Stp*, épine tympanique postérieure de Henle, désignant deux saillies que présentent les bords de la branche antérieure du cercle tympanique.

(**) Membrane du tympan du côté droit, avec le marteau, vue par sa face interne. — Le feuillet interne du pli muqueux du marteau a été enlevé. — *Stp*, épine tympanique postérieure. — *Mcp*, tête du marteau. — *Ml*, longue apophyse de cet osselet. — *ma*, ligament antérieur du marteau. — 1, corde du tympan. — 2, trompe d'Eustache. — *, tendon du muscle interne du marteau, coupé près de son insertion.

(***) Section de l'apophyse lenticulaire de l'enclume. — 1, os. — 2, cartilage articulaire. — 3, capsule fibreuse.

L'articulation de l'enclume avec l'étrier est une énarthrose, dont la tête est constituée par l'apophyse lenticulaire, et dont la cavité appartient à la tête de l'étrier. La capsule fibreuse est peu développée, et renferme beaucoup de fibres élastiques (Henle).

3° Muscles des osselets de l'ouïe.

La plupart des anatomistes modernes admettaient avec Sœmmering quatre muscles pour les osselets de l'ouïe, savoir : trois pour le marteau, et un pour l'étrier. L'enclume n'a pas de muscles qui lui soient propres, cet os n'étant qu'un intermédiaire entre le marteau et l'étrier.

(Fig. 518) (*).

Deux muscles seuls sont démontrés.

Trois muscles sont démontrés d'une manière rigoureuse : le *muscle interne du marteau*, le *muscle externe du même os* et le *muscle de l'étrier*.

Muscle interne du marteau.

a. Muscle interne du marteau (*tenseur du tympan*, Sœmmering). Allongé, fusiforme, ce muscle, le plus considérable des trois, est contenu dans le canal osseux creusé dans l'angle rentrant du temporal, au-dessus de la trompe d'Eustache, dont il suit exactement la direction. Il naît de la portion cartilagineuse de la trompe, de la partie voisine du sphénoïde, derrière le trou sphéno-épineux, et du canal osseux qui lui sert de gaîne. Les fibres charnues convergent autour d'un tendon, qui s'en dégage avant de sortir du conduit osseux, se réfléchit à angle droit au-devant de la fenêtre ovale, comme le conduit qui lui est destiné, et se porte directement en dehors, pour venir s'insérer à la partie antérieure et supérieure du manche du marteau, au-dessous de l'apophyse grêle de Raw.

Le muscle interne du marteau reçoit du ganglion otique un filet moteur qui provient de la racine motrice du trijumeau.

L'*action* de ce muscle consiste dans un mouvement de bascule imprimé au marteau, dont la tête se porte en dehors, le manche, en dedans. Ce mouvement a pour effet de tendre la membrane du tympan et de refouler la base de l'étrier dans la fenêtre ovale.

Muscle externe du marteau.

b. Muscle externe du marteau. Cordon cylindroïde, d'apparence fibreuse, qui, d'après M. Sappey, s'attache par son extrémité fixe à l'épine du sphénoïde et au cartilage de la trompe, et de là se porte obliquement en dehors et en arrière,

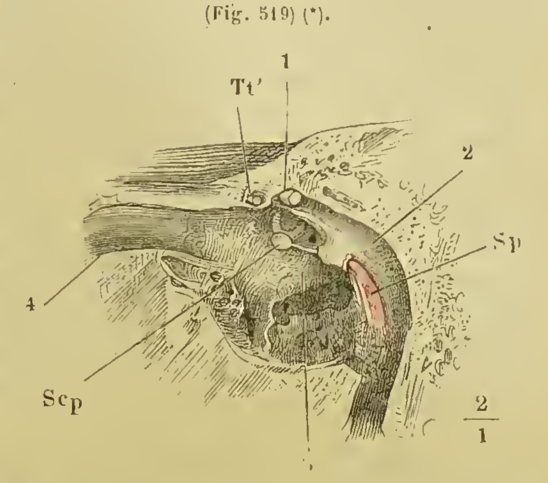
(*) Paroi externe de la caisse du tympan du côté droit, vue par sa face interne ; marteau et enclume; trompe et canal du muscle interne du marteau ouverts. — *Tt*, muscle interne du marteau. — *Mcp*, tête du marteau. — *, extrémité du manche du marteau. — *Jb*, *Jl*, courte et longue apophyses du marteau. — *Jpl*, apophyse lenticulaire de l'enclume. — 1, corde du tympan. — 2, paroi supérieure de la trompe. — 3, trompe d'Eustache. — 4. membrane du tympan.

parallèlement à la scissure de Glaser, au-dessous de laquelle il est situé, s'engage ensuite dans un trou de cette scissure et s'attache à l'apophyse courte du marteau. Ce petit muscle, en attirant le marteau en avant et en dehors, relâcherait la membrane du tympan (*laxator membranæ tympani*, Sœmmering).

Muscle de l'étrier

c. Muscle de l'étrier (*stapedius*). Ce petit muscle, le plus petit du corps, a été, depuis Varoli, qui l'a découvert, regardé comme un ligament par quelques anatomistes (1); il est aujourd'hui généralement admis.

(Fig. 519) (*).



Le muscle de l'étrier présente un corps charnu vertical, logé dans un canal osseux qui lui est propre, et s'insérant au fond de ce canal. Il donne naissance à un tendon très-fin, qui se réfléchit sous un angle obtus ouvert en bas, au voisinage de l'orifice dont est percée la pyramide, se porte en avant, et vient se terminer en arrière du col de l'étrier, derrière l'articulation de cet os avec l'enclume. Sœmmering a fait représenter non-seulement le corps charnu et son tendon, mais encore le filet nerveux, émané du nerf facial, qui va se perdre dans son épaisseur.

Filet du facial se portant à ce petit muscle.

Ce petit muscle imprime à l'étrier un mouvement de bascule en vertu duquel l'extrémité postérieure de la base de l'étrier serait enfoncée dans la fenêtre ovale, et son extrémité antérieure portée en dehors. Suivant M. Sappey, il produirait, en outre, en se contractant, un mouvement de bascule de la base de l'enclume, d'où résulterait le relâchement de la membrane du tympan.

Mouvements des osselets.

Mouvements des osselets. La chaîne des osselets de l'ouïe est tellement disposée qu'un mouvement imprimé à une de ses extrémités est communiqué par un mouvement de bascule à toute la chaîne. C'est véritablement un mouvement de sonnette. M. Huguier croit que l'apophyse grêle de Raw sert de point d'appui au marteau, qui exécuterait, autour de cette apophyse, un mouvement de rotation dont les effets seraient transmis à l'étrier par l'enclume. La contraction du muscle interne du marteau a très-certainement pour résultat un mouvement de bascule, en vertu duquel le manche du marteau est porté en dedans, et sa tête portée en dehors ; l'enclume suit le marteau, à cause de la solidité de son articulation avec la tête de cet os et bascule sur sa branche horizontale, tandis que sa branche verticale est portée en dedans, et, par conséquent, tend à enfoncer l'étrier dans la fenêtre ovale.

(*) Paroi interne de la caisse du tympan du côté gauche, avec l'étrier. L'aqueduc de Fallope et le canal du muscle de l'étrier sont ouverts — *Scp*, tête de l'étrier. — *Sp*, muscle de l'étrier. — *Tt'*, tendon du muscle interne du marteau, coupé au niveau de la saillie tubulée qui lui livre passage. — 1, nerf facial coupé. — 2, aqueduc de Fallope. — 3, promontoire. — 4, trompe d'Eustache.

(1) Cet aspect de cordon fibreux vient de ce que ce petit muscle est pourvu d'une gaine fibreuse d'enveloppe très-épaisse, qui voile par conséquent les fibres musculaires

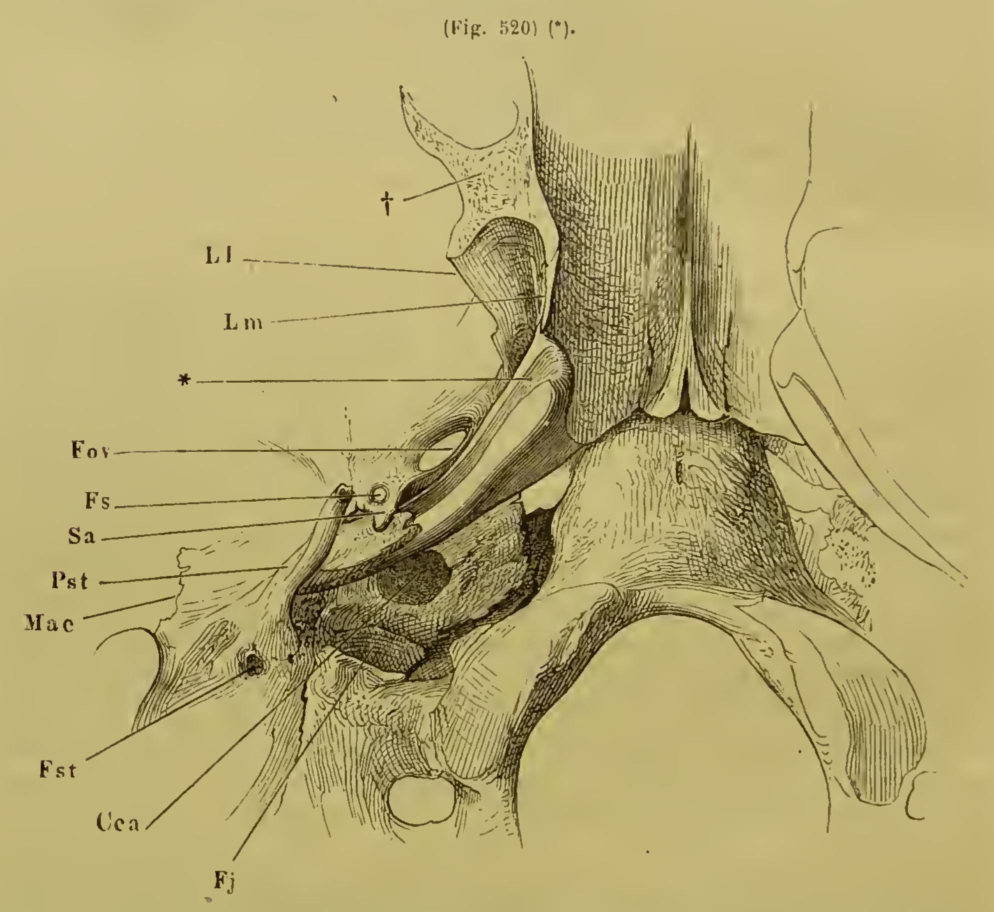
II. — TROMPE D'EUSTACHE.

La *trompe d'Eustache* (*tuba Eustachiana*), *conduit guttural de l'oreille*, est un canal à peu près rectiligne, infundibuliforme, aplati de dehors en dedans, étendu de la partie antérieure de la caisse du tympan à la partie supérieure et latérale du pharynx, où il se termine par une extrémité libre, évasée, dirigée en dedans et en bas, *orifice guttural* ou *pharyngien, pavillon de la trompe*.

Direction. Sa *direction* est oblique de dehors en dedans, d'arrière en avant, et de haut en bas; d'où la facilité de l'écoulement des mucosités tympaniques dans l'arrière-bouche. Elle forme avec l'axe du conduit auditif un angle de 135 degrés, ouvert en avant.

De même que le conduit auditif externe, la trompe d'Eustache est en partie osseuse, en partie cartilagineuse et fibreuse. Large et éminemment dilatable à son orifice guttural (*ostium pharyngeum*), qui a la forme d'un ovale à grosse extrémité dirigée en haut, elle se rétrécit presque immédiatement, et peut à peine donner passage, dans sa portion externe, au stylet d'une trousse ordinaire. Elle

(Fig. 520) (*).



conserve cette étroitesse jusqu'à son orifice tympanique (*ostium tympanicum*), où elle se dilate d'une manière sensible. Valsalva la comparait à deux cônes réunis par leur sommet. Ces deux cônes sont aplatis d'avant en arrière, de telle

(*) Base du crâne, avec le cartilage de la trompe d'Eustache (*). — †, section horizontale de l'apophyse ptérygoïde. — *Ll*, aile externe. — *Lm*, aile interne de cette apophyse. — *Fov*, trou ovale. — *Fs*, trou sphéno-épineux. — *Sa*, épine du sphénoïde. — *Pst*, apophyse styloïde. — *Mae*, conduit auditif externe. — *Fst*, trou stylo-mastoïdien. — *Cca*, entrée du canal carotidien. — *Fj*, fosse jugulaire.

façon que leur section représente une ellipse ; ils sont légèrement inclinés l'un sur l'autre, et forment un angle ouvert en bas.

La *longueur* de la trompe d'Eustache est de 35 à 40 millimètres. Son *calibre* présente les dimensions suivantes (Sappey) : Ses diamètres.

	Diamètre vertic.	Diam. transv.
Orifice tympanique	5 millim.	3 millim.
Jonction des deux cônes	3 —	2 —
Portion moyenne du cône interne	4 à 5 —	5 —
Extrémité interne	6 à 8 —	5 à 6 —

Rapports. En raison de sa forme aplatie, la trompe d'Eustache présente à considérer deux faces, l'une antérieure et externe, l'autre postérieure et interne, et deux bords, l'un supérieur, l'autre inférieur. Rapports.

La *face antérieure et externe* répond successivement, de dehors en dedans, à la scissure de Glaser, au muscle péristaphylin externe, qui le sépare du muscle ptérygoïdien interne, et au bord postérieur de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde, bord qui présente ordinairement, à sa partie supérieure, une légère échancrure pour recevoir la trompe.

La *face postérieure et interne* est en rapport, en dehors, avec la portion horizontale du canal carotidien, qu'elle croise à angle aigu, plus en dedans, avec le muscle péristaphylin interne, puis avec la muqueuse pharyngienne.

Le *bord supérieur* répond au conduit du muscle interne du marteau, à la gouttière formée par la juxtaposition du bord postérieur du sphénoïde et du sommet du rocher et à la base de l'apophyse ptérygoïde. Le *bord inférieur* occupe l'intervalle entre les deux muscles péristaphylins.

L'*orifice tympanique* ou externe, un peu élargi, s'ouvre dans la partie antérieure et supérieure de la circonférence de la cavité tympanique.

L'*orifice pharyngien* ou *guttural*, ou interne, est dilaté en entonnoir, d'où le nom de *pavillon* de la trompe; il a une forme oblongue et mesure environ 6 millimètres en hauteur. Son bord forme un léger relief à la surface de la muqueuse pharyngienne. Pavillon de la trompe d'Eustache.

Le cathétérisme et l'injection de la trompe d'Eustache étant devenus une opération fort usitée pour les maladies de l'oreille, il importe d'assigner d'une manière exacte les rapports de son pavillon, qui est situé sur la paroi latérale du pharynx, au niveau du bord supérieur du cornet inférieur, un peu au-dessus, à 3 millimètres derrière le sillon qui limite en arrière la paroi externe des fosses nasales, à 12 millimètres environ de la paroi postérieure, ainsi que de la voûte du pharynx. L'orifice du côté droit est séparé de celui du côté gauche par l'ouverture postérieure des fosses nasales, c'est-à-dire par un intervalle de 25 à 30 millimètres. Rapports exacts du pavillon de la trompe.

Texture. La trompe d'Eustache présente une portion osseuse et une portion fibreuse et cartilagineuse; elle est tapissée intérieurement d'une *muqueuse* et reçoit des vaisseaux et des nerfs. Texture.

1° La *portion osseuse*, qui répond au cône externe, a de 14 à 16 millimètres de longueur, et occupe l'angle rentrant que forme la portion écailleuse avec la portion pierreuse du temporal. Sa cavité est triangulaire, à base supérieure. Son extrémité interne et antérieure, rugueuse et coupée obliquement aux dépens de la paroi supérieure latérale du canal, donne attache à la portion cartilagineuse. Portion osseuse.

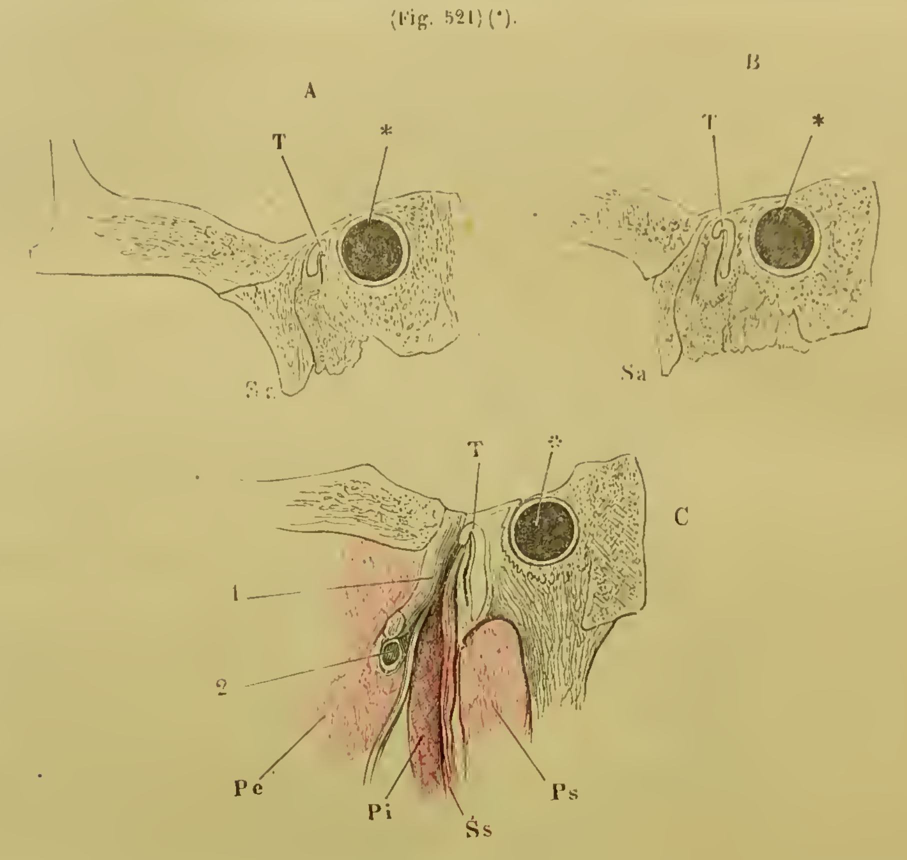
Conduit du muscle interne du marteau.

C'est dans l'épaisseur de la paroi supérieure de la trompe d'Eustache qu'est creusé le *conduit du muscle interne du marteau*, conduit tubuleux, étroit, qui, parvenu à l'extrémité antérieure de la caisse, s'applique contre la paroi interne de cette caisse, sur laquelle il fait relief, en se dirigeant horizontalement en arrière, et se réfléchit à angle droit, de dehors en dedans, pour former la saillie déjà décrite. Le conduit tubulé du muscle interne du marteau n'est séparé du conduit de la trompe d'Eustache que par une lame très-mince ; en sorte qu'on peut comparer les deux conduits superposés aux canons d'un fusil double.

Portion fibreuse et cartilagineuse.

2° *Portion fibreuse et cartilagineuse.* Une lame cartilagineuse triangulaire, re-

(Fig. 521) (*).



pliée en gouttière et complétée par une lame fibreuse, constitue la moitié interne de la trompe. La gouttière figurée par le cartilage de la trompe est ouverte en bas et en dehors ; son bord antérieur descend bien moins bas que le bord postérieur. La base du triangle cartilagineux qui forme le pavillon est échancrée à sa partie moyenne, et terminée par deux angles épais et allongés, surtout le postérieur, qui est mobile et peut être repoussé en haut et en arrière ; l'angle antérieur est appliqué sur le bord postérieur de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde, contre lequel il est solidement fixé. Le sommet du triangle cartilagineux est fixé à l'extrémité interne de la portion osseuse de la trompe. Au voisinage du pavillon, le cartilage de la trompe présente deux ou trois *incisures* plus

(*) Sections de la portion cartilagineuse de la trompe d'Eustache. — A, très-près de l'union de la portion cartilagineuse avec la portion osseuse, — B, au bord antérieur de l'épine du sphénoïde. — C, dans la région du trou ovale. — *, section de la carotide interne. — T, cartilage de la trompe. — *Sa*, épine du sphénoïde. — 1, nerf maxillaire inférieur. — 2, artère méningée moyenne. — *Pe*, *Pi*, section des muscles ptérygoïdiens externe et interne. — *Ss*, muscle péristaphylin externe. — *Ps*, section du muscle péristaphylin interne.

ou moins complètes, traversées par les conduits excréteurs des glandes qui, situées à la face externe de la trompe, versent leur produit dans son intérieur.

Le bord supérieur ou convexe de la gouttière cartilagineuse, élargi par des prolongements latéraux, est fixé à la base du crâne, le long de la suture sphéno-pétreuse, puis à la base de l'apophyse ptérygoïde, et enfin au bord postérieur de l'aile interne de cette apophyse.

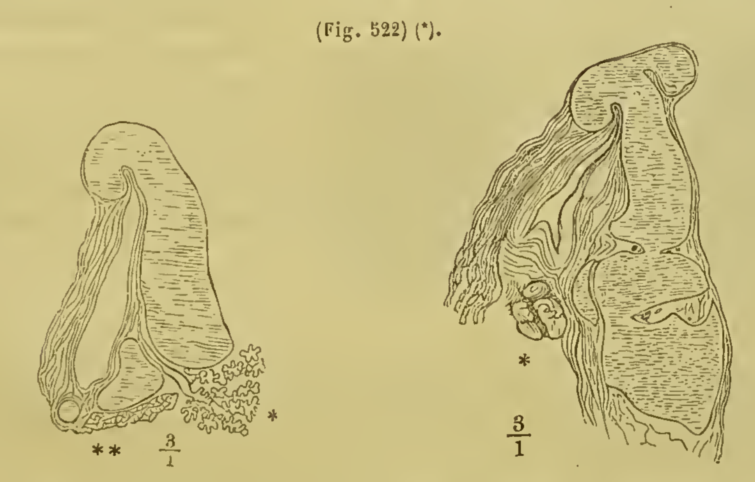
Le cartilage de la trompe mesure à peine 1 millimètre d'*épaisseur* à son insertion sur la portion osseuse; mais il s'épaissit peu à peu vers l'orifice pharyngien, et atteint jusqu'à 3 millimètres. Le bord libre du pavillon a 7 millimètres d'épaisseur.

Ce cartilage est *hyalin* d'une manière générale; dans quelques points, cependant, principalement au voisinage des bords, il présente une substance fondamentale fibreuse.

La *lame fibreuse* qui forme la plus grande partie de la paroi antérieure et externe de la trompe d'Eustache, est composée de faisceaux serrés de tissu conjonctif dans sa moitié supérieure, de faisceaux lâches, entremêlés de tissu adipeux dans sa portion inférieure. Elle est fortifiée par des fibres provenant du tendon d'insertion du muscle péristaphylin externe, lesquelles vont se fixer sur le bord inférieur de la paroi antérieure de la gouttière cartilagineuse. Cette disposition explique comment ce muscle, en se contractant, écarte la paroi externe de la trompe de sa paroi interne, et rend ce conduit perméable dans toute sa longueur.

3° La *membrane muqueuse* qui tapisse la trompe d'Eustache, partout lisse et très-adhérente, est fort mince, excepté sur le pavillon, où elle conserve les caractères, soit de la muqueuse pharyngienne, soit de la pituitaire, avec lesquelles elle se continue, tandis que, d'autre part, elle se continue avec la muqueuse de la Membrane muqueuse de la trompe

(Fig. 522) (*).



caisse du tympan: d'où les rapports intimes qui lient la muqueuse tympanique et tubaire avec les muqueuses pharyngienne et pituitaire. Elle présente de nombreuses *glandes acineuses*, de forme lenticulaire, constituant sur le pavillon et dans son voisinage une couche assez épaisse, dont les orifices sont visibles à l'œil nu; cette couche devient de plus en plus mince vers la portion osseuse, où elle disparaît complétement. Cependant Trœltsch dit avoir rencontré quelques glandules

(*) Sections de l'extrémité interne de la trompe d'Eustache. — *, glande muqueuse. — **, section transversale des faisceaux du muscle péristaphylin externe.

isolées, même au niveau de l'orifice tympanique de la trompe. Il existe en outre à la surface périphérique, près de l'orifice pharyngien, des glandes assez volumineuses, dont il a déjà été question plus haut.

(Fig. 523) (*).



Un *épithélium vibratile* couvre toute la muqueuse tubaire ; le mouvement provoqué par les cils est dirigé vers le pharynx.

Vaisseaux et nerfs.

4° *Vaisseaux*. Les *artères* de la trompe proviennent, en grande partie, de la pharyngienne ascendante, branche de la carotide externe, et de l'artère vidienne, branche de la maxillaire interne.

Les *veines* suivent le même trajet.

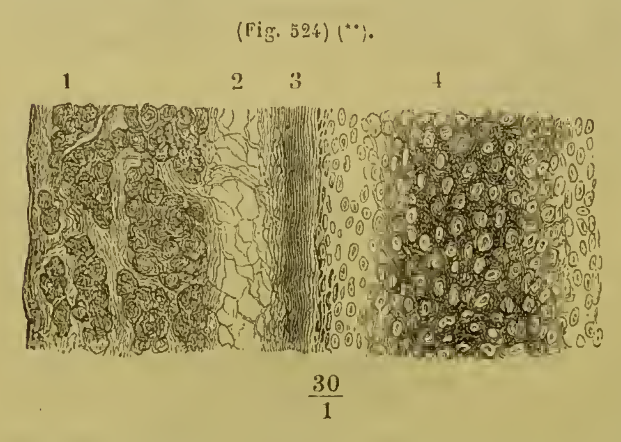
Le *réseau lymphatique* est très-développé dans toute la portion cartilagineuse de la trompe ; il se continue, sur la périphérie du pavillon, avec celui du pharynx, du voile du palais et des amygdales.

Les *nerfs* de la trompe d'Eustache, destinés à donner la sensibilité à la muqueuse qui la tapisse, proviennent du nerf vidien et du rameau de Jacobson.

Usages de la trompe.

Usages. La trompe d'Eustache a pour usage d'établir une communication entre la caisse du tympan et l'extérieur, communication grâce à laquelle les mucosités de cette cavité peuvent s'écouler dans le pharynx, et l'équilibre de pression s'établir constamment sur les deux faces de la membrane du tympan.

(Fig. 524) (**).



Ses parois sont habituellement au contact dans toute sa portion cartilagineuse, excepté dans une petite étendue au voisinage de la portion osseuse et au niveau du pavillon ; dans cet état d'occlusion, la cavité est figurée par une simple fente verticale. C'est au moment de la déglutition, et sous l'influence de la contraction du muscle péristaphylin externe, que la trompe devient perméable.

E. — **Muqueuse tympanique.**

La membrane qui tapisse la caisse est une fibro-muqueuse.

La caisse du tympan est tapissée par une membrane très-mince, qui revêt, non-seulement les parois de la caisse, mais encore les osselets, auxquels elle forme une enveloppe facile à démontrer. La muqueuse du tympan se prolonge

(*) Section transversale de la portion externe de la trompe cartilagineuse. — *, faisceaux du muscle péristaphylin externe.

(**) Section de la paroi de la portion cartilagineuse de la trompe. — 1, muqueuse. — 2, tissu conjonctif sous-muqueux. — 3, périoste. — 4, cartilage, hyalin à la surface, fibreux dans l'intérieur.

dans les cellules mastoïdiennes, qu'elle tapisse dans toute leur étendue, en formant de petits replis autour des vaisseaux qui traversent quelques-unes de ces cellules ; elle se continue manifestement avec la muqueuse de la trompe d'Eustache, et, par conséquent, médiatement avec la muqueuse du pharynx.

Cette membrane, qui sert à la fois et de tégument interne et de périoste aux os de la caisse, doit être rangée dans la classe des fibro-muqueuses : intimement unie aux os qui constituent les parois de la caisse, elle forme autour des parties contenues dans cette cavité des replis dont quelques-uns, semblables à de véritables mésentères, servent à unir ces parties aux parois : tels sont les replis qui appartiennent au marteau, à l'enclume et à l'étrier. — L'*épithélium* de la muqueuse tympanique est un épithélium pavimenteux simple.

F. — Vaisseaux et nerfs de la caisse du tympan.

a. Les *artères* de la caisse du tympan viennent : 1° du rameau stylo-mastoïdien, branche de l'artère auriculaire postérieure. Ce rameau stylo-mastoïdien se subdivise en ramifications tympaniques proprement dites, destinées principalement à la membrane du tympan, et en ramifications destinées aux cellules mastoïdiennes ; 2° d'un rameau tympanique qui émane directement de l'artère maxillaire interne, et pénètre dans la caisse par la scissure de Glaser ; 3° d'un rameau de l'artère pharyngienne inférieure ; 4° d'une branche de la carotide interne, qui se détache du coude formé par la portion verticale avec la portion horizontale de cette artère. Artères, vaisseaux et nerfs de la caisse.

b. Les *veines* portent le même nom et suivent à peu près la même direction ; la principale, qui correspond à la branche fournie par la carotide interne, se porte en bas et en dedans et se jette dans le golfe de la veine jugulaire interne. Veines.

c. Les *vaisseaux lymphatiques* de l'oreille moyenne n'ont pas encore été étudiés. Vaisseaux lymphatiques.

d. Les *nerfs* propres à la caisse du tympan sont ceux de la muqueuse ou nerfs sensitifs et ceux des muscles des osselets ou nerfs moteurs. Nerfs.

Les *nerfs sensitifs* sont : 1° un filet du rameau auriculaire du pneumogastrique, destiné à la membrane du tympan ; 2° les filets postérieurs du rameau de Jacobson, qui se répandent dans la muqueuse de la caisse ; 3° le *filet tympanique du plexus carotidien,* qui s'anastomose avec le précédent sur la paroi interne de la caisse du tympan. Nerfs sensitifs.

Les *nerfs moteurs* sont : 1° le *filet du muscle interne du marteau* ou tenseur de la membrane du tympan. Ce filet, émané du ganglion otique, est considéré généralement comme provenant du facial, et, d'après des recherches récentes, de la portion motrice du nerf maxillaire inférieur. M. Longet le regarde comme la continuation du nerf de Wrisberg, auquel il donne le nom de *nerf moteur du tympan ;* 2° le nerf du muscle de l'étrier, nerf figuré par Sœmmering, dont l'existence a été démontrée par une très-belle préparation de M. Richet, comme une émanation du nerf facial, ainsi que l'avait dit et figuré Sœmmering.

§ 3. — OREILLE INTERNE OU LABYRINTHE.

La portion essentielle de l'oreille, avons-nous dit, consiste en une série d'organes membraneux, auxquels aboutissent les divisions du nerf acoustique. Ces organes sont l'*utricule* avec les *canaux demi-circulaires*, le *saccule* avec le *limaçon ;* par leur ensemble, ils constituent le *labyrinthe membraneux.* D'une délicatesse extrême,

Division du labyrinthe en osseux et en membraneux.

ils sont logés dans l'épaisseur du rocher, et entourés de toutes parts, par conséquent, par de la substance osseuse, destinée à les protéger. Au voisinage du labyrinthe membraneux, cette substance forme une sorte d'enveloppe compacte très-mince, indépendante, dans le jeune âge du moins, du reste du rocher, dont elle est séparée par du tissu osseux spongieux et reproduisant, jusqu'à un certain point, la forme du labyrinthe membraneux : cette enveloppe osseuse porte le nom de *labyrinthe osseux*. Elle réunit l'utricule et le saccule dans un compartiment commun appelé *vestibule*, auquel se joignent, en arrière, les *canaux demi-circulaires osseux*, en avant, le *limaçon osseux*. Au labyrinthe osseux aboutissent, d'une part, deux canaux osseux appelés improprement *aqueducs*, destinés à conduire quelques vaisseaux du périoste externe du rocher à celui du labyrinthe, et dont l'un appartient au vestibule, l'autre au limaçon ; d'autre part, le *conduit auditif interne*, qui loge les troncs du nerf auditif et du nerf facial. Ce sont ces parties osseuses que nous allons étudier d'abord.

I. — LABYRINTHE OSSEUX.

Préparation du labyrinthe osseux.

Préparation. Considérée, à juste titre, comme une des plus difficiles de l'anatomie, et supposant la connaissance préalable de la disposition des parties, la préparation du labyrintho osseux doit être faite sur des sujets de divers âges et sur des temporaux dont les uns auront macéré, dont les autres seront desséchés sans macération, dont les autres, enfin, seront à l'état frais. Il importe de commencer par des temporaux de fœtus, sur lesquels il est extrêmement facile d'isoler le labyrinthe, qui n'est encore entouré que par du tissu spongieux, facilement attaquable par le scalpel. Chez l'adulte, comme le labyrinthe, proportionnellement beaucoup moins développé que chez le fœtus, est entouré partout de tissu compacte, on est obligé d'avoir recours au ciseau ou à la lime, ou bien à un fort scalpel. Il importe d'avoir à sa disposition un grand nombre de temporaux, pour pouvoir les soumettre à des coupes très-diverses.

Vestibule.

Pour étudier le *vestibule*, il faut l'ouvrir par sa paroi supérieure, qui répond à la face supérieure du rocher, au niveau de la fenêtre ovale, entre le canal demi-circulaire vertical supérieur et le conduit auditif interne.

Canaux demi-circulaires.

Chez le fœtus, l'un des *canaux demi-circulaires* est saillant sur la base du rocher ; on l'isole facilement, ainsi que les deux autres canaux demi-circulaires, en enlevant, à l'aide d'un fort scalpel, le tissu spongieux dans l'épaisseur duquel ces canaux compactes sont logés Il est utile d'étudier les canaux demi-circulaires sur deux pièces, dont l'une présente ces canaux non ouverts, et l'autre les mêmes canaux ouverts.

Limaçon.

Pour découvrir le *limaçon*, enlevez couche par couche la portion du rocher qui correspond au fond du conduit auditif interne : une couche de tissu spongieux très-rare annonce, chez le fœtus, qu'on arrive au limaçon ; enlevez avec précaution ce tissu spongieux, découvrez le limaçon et par sa face supérieure et par sa face inférieure. Sur une pièce, vous isolerez le limaçon sans l'ouvrir ; sur une autre pièce, vous l'ouvrirez avec précaution, et pour cela, il suffit de faire une simple incision à chaque tour de spire de la cochlée : il importe de ne pas enlever le sommet de la coquille. La macération du rocher dans l'acide nitrique étendu d'eau facilite singulièrement cette préparation, en permettant de diviser les os à la manière d'un cartilage.

On peut prendre une bonne idée des cavités du labyrinthe, en les remplissant d'une matière solidifiable, telle que le métal de Darcet, et en détruisant ensuite leurs parois au moyen d'un acide.

A. — **Vestibule.**

Si l'on enfonce un stylet dans le trou ovale, il pénètre dans une cavité ovoïde qu'on appelle *vestibule*.

Centre de l'oreille interne, espèce de carrefour (*forum metallicum*, Vésale) in-

termédiaire aux canaux demi-circulaires, qui sont en arrière, au-dessus et en dehors, et au limaçon, qui est en avant, en dessous et en dedans, le vestibule se trouve dans la direction de l'axe prolongé du conduit auditif interne, qu'il sépare de la caisse du tympan. Situation.

Le vestibule circonscrit une cavité irrégulièrement ovoïde, qui renferme les deux vésicules membraneuses de l'oreille interne. Il est aplati de dehors en dedans, et se rétrécit en pointe en avant ; son diamètre transversal est de 3 à 4 millimètres, son diamètre vertical de 4 à 5 millimètres, et son diamètre antéro-postérieur de 5 à 6 millimètres. Forme. Dimensions.

Ses *parois* sont surtout remarquables par un grand nombre d'ouvertures, qui le font communiquer avec la caisse du tympan, les canaux demi-circulaires et le limaçon, ou qui servent au passage des vaisseaux et des nerfs. On divise ces ouvertures en grandes et en petites. Ouvertures.

Les grandes ouvertures du vestibule sont au nombre de sept, dont cinq appartiennent aux canaux demi-circulaires ; la sixième, ou *fenêtre ovale*, établirait une large communication entre le vestibule et la caisse du tympan, si elle n'était obstruée par la base de l'étrier, qui la bouche hermétiquement ; la septième est l'orifice de la rampe vestibulaire du limaçon. Grandes ouvertures.

La *paroi externe* de la cavité du vestibule, qui répond à la caisse du tympan, présente l'*orifice de la fenêtre ovale* ; mais cet orifice est si parfaitement comblé par la base de l'étrier, que cette circonstance ne trouble nullement l'aspect lisse et égal de cette paroi. Paroi externe.

La *paroi interne*, répondant au fond du conduit auditif interne, regarde en dehors et un peu en arrière ; exactement moulée sur les deux vésicules membraneuses, elle présente (*fig.* 525, p. 692) une *crête demi-circulaire*, ou *crête du vestibule*, qui occupe l'intervalle entre ces vésicules et qui sépare deux dépressions superficielles, dont l'une, inférieure, appelée *fossette hémisphérique* (*fovea seu recessus hemisphœricus*) et répondant au saccule, est mieux limitée et plus profonde que l'autre, placée au-dessus, qui porte le nom de *fossette elliptique* (*fovea seu recessus hemiellipticus*) et loge l'utricule. La crête du vestibule se bifurque en bas, et entre ses deux branches se voit une dépression triangulaire, appelée par Reichert *fossette cochléaire* (*recessus cochlearis*). Vers sa partie supérieure, cette crête contourne le bord supérieur de la fossette hémisphérique, s'élargit et devient graduellement plus saillante, pour se terminer, au-dessus de la fenêtre ovale, par une pointe plus ou moins aiguë, appelée *pyramide du vestibule*. Enfin Morgagni décrit une autre fossette, en forme de gouttière (*recessus seu fovea sulciformis*), située au-dessous de la fossette elliptique, en arrière de la fossette hémisphérique, en avant de l'embouchure commune des deux canaux demi-circulaires verticaux ; cette fossette conduit dans l'aqueduc du vestibule. Paroi interne.

Sur la paroi supérieure, qui est concave, immédiatement au-dessus de la fossette elliptique, dont il est séparé par une crête, se voit l'*orifice ampullaire du canal vertical antérieur*. Paroi supérieure.

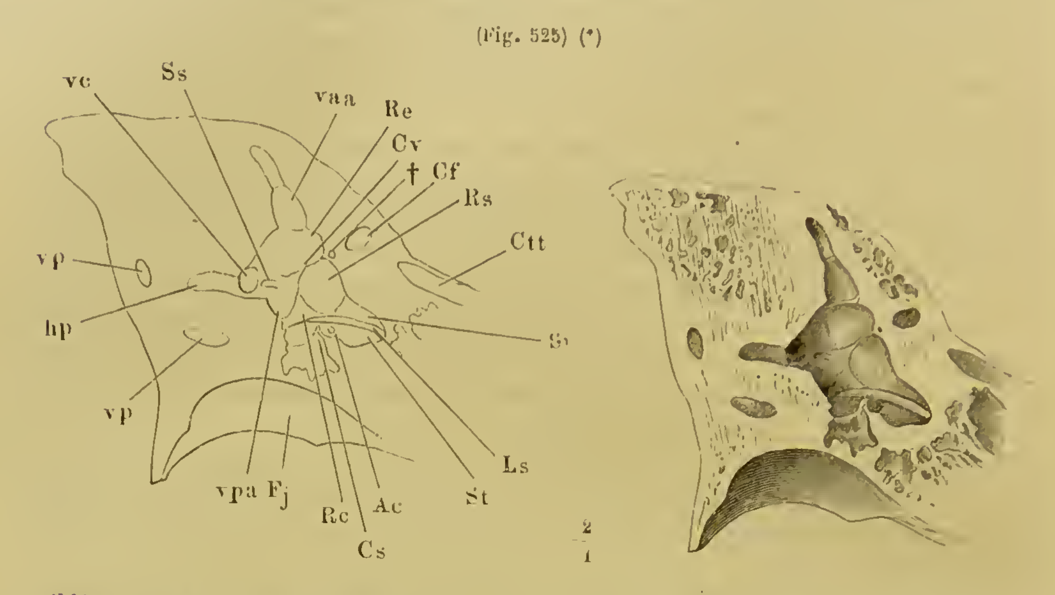
La *paroi postérieure* présente, au niveau du sinus sulciforme, l'*orifice postérieur du canal demi-circulaire horizontal*. Dans l'angle qui sépare cette paroi de la paroi interne, et à la même hauteur, se trouve l'*orifice de la branche commune* des deux canaux verticaux. Dans l'angle que forme la paroi postérieure avec les parois inférieure et interne, on rencontre l'*orifice ampullaire du canal vertical postérieur*. Près de la paroi externe du vestibule, entre la fenêtre ovale et l'orifice ampullaire du canal vertical antérieur, se voit l'*orifice ampullaire du canal demi-circulaire horizontal*. Paroi postérieure.

A la partie antérieure du vestibule, enfin, au-dessous de la fossette hémisphérique et du bord antérieur de la fenêtre ovale, on aperçoit l'*orifice elliptique* qui conduit dans la *rampe vestibulaire du limaçon*.

Petites ouvertures ou taches criblées.

Outre ces grandes ouvertures, les parois du vestibule en présentent une multitude de petites, réunies en groupes auxquels on donne le nom de *taches*

(Fig. 525) (*)



criblées : ce sont des régions blanches des parois vestibulaires, percées d'un grand nombre de trous qui, visibles à l'œil nu chez le nouveau-né, deviennent microscopiques chez l'adulte, et qui laissent passer les ramifications du nerf auditif. La plus considérable de ces taches (*tache criblée supérieure* de Morgagni) occupe la pyramide et son voisinage ; elle est creusée d'une vingtaine de trous et traversée par les filets des nerfs de l'utricule et des ampoules des canaux demi-circulaires vertical antérieur et horizontal. Une autre tache (*tache criblée moyenne*) percée de 13 à 16 ouvertures, occupe la portion inférieure et externe de la fossette hémisphérique ; elle livre passage aux filets du nerf sacculaire. Une troisième (*tache criblée inférieure*), très-petite et perforée de 8 trous, se voit à l'orifice ampullaire du canal vertical postérieur ; elle est destinée au nerf ampullaire de ce canal. Une quatrième, enfin, formée d'un petit nombre d'orifices, se voit dans la fossette cochléaire, près de l'origine de la lame spirale ; elle livre passage au rameau du nerf cochléen destiné à la paroi commune des deux vésicules membraneuses du vestibule.

Tache criblée supérieure. Tache criblée moyenne. Tache criblée inférieure. Quatrième tache criblée.

Aqueduc du vestibule.

L'*aqueduc du vestibule* (Av, *fig.* 526, B) est un canal osseux qui établit une communication entre la surface du rocher et la cavité du vestibule. Son orifice extérieur (V. *Ostéologie, fig.* 77, Aer), en forme de fente, se trouve à la partie moyenne de la face postérieure du rocher, au-dessous d'une lame osseuse irré-

(*) Section du rocher droit, passant par la cavité du vestibule, parallèlement à la paroi externe de ce dernier ; surface de section interne. — *vc*, orifice de la branche commune des canaux demi-circulaires verticaux. — S*s*, fossette sulciforme. — *vaa*, orifice ampullaire du canal vertical antérieur. — R*e*, fossette elliptique. — C*v*, crête du vestibule. — †, section du canal qui conduit la branche du nerf vestibulaire à la pyramide du vestibule. — C*f*, section de l'aqueduc de Fallope. — R*s*, fossette hémisphérique — C*tt*, canal du tenseur du tympan. — S*v*, rampe vestibulaire. — L*s*, lame spirale. — S*t*, rampe tympanique. — A*c*, orifice interne de l'aqueduc du limaçon. — C*s*, crête semi-lunaire. — R*c*, fossette cochléaire. — F*j*, fosse jugulaire. — *vpa*, orifice ampullaire du canal vertical postérieur. — *vp*,*vp*, sections de ce canal. — *hp*, orifice postérieur du canal demi-circulaire horizontal.

gulièrement dentelée. Son orifice interne est situé sur la paroi interne du vestibule, en arrière de la fossette sulciforme. Son trajet est curviligne, son calibre très-faible. Tapissé par un prolongement de la dure-mère, l'aqueduc du vestibule loge une artériole et une veinule, qui remplissent complétement sa cavité.

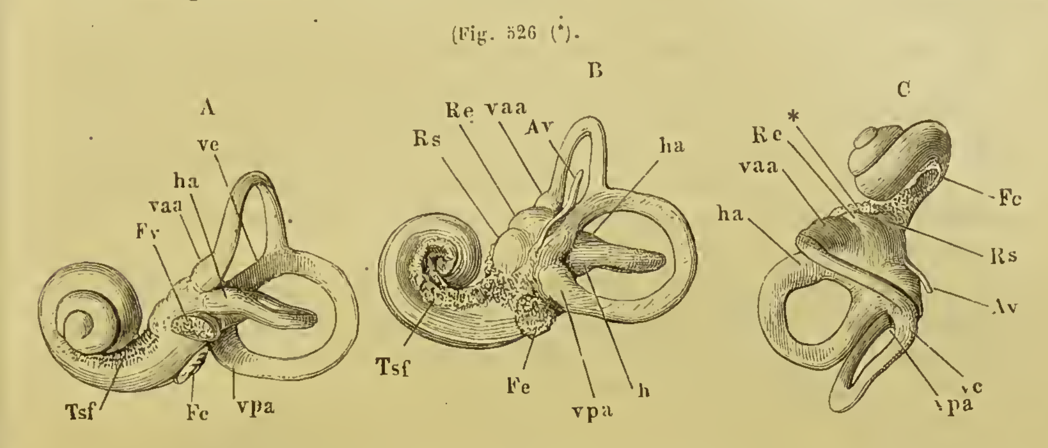
B. — **Canaux demi-circulaires.**

Les canaux demi-circulaires, au nombre de trois, représentent des tubes (*tubæformes canales*, Sœmmering) recourbés assez régulièrement en arc de cercle, situés dans l'épaisseur de la base du rocher, et s'ouvrant dans le vestibule.

Désignation.

On a distingué les canaux demi-circulaires en *grand*, *moyen* et *petit*, expressions

(Fig. 526 (*).



qui introduisent une grande confusion dans le langage, parce qu'il n'existe pas entre eux des différences assez notables, sous le rapport de la longueur, pour qu'on puisse les reconnaître à ce seul caractère.

Direction.

Leur *direction* établit entre eux des différences plus tranchées : deux sont *verticaux*, le troisième est *horizontal*. Des deux verticaux, l'un est *antérieur* et *supérieur*, l'autre *postérieur* et *inférieur*. Le canal horizontal est *externe* et reçu dans l'intervalle entre les deux premiers.

Le canal vertical postérieur est situé dans un plan parallèle à l'axe du rocher; sa convexité est dirigée en arrière. Le canal vertical antérieur se trouve dans un plan perpendiculaire à l'axe du rocher, à la surface duquel sa convexité, dirigée en haut, forme un relief assez marqué. Le canal horizontal, enfin, est embrassé par les deux autres; son bord convexe est tourné en dehors.

Les canaux demi-circulaires sont cylindriques, avec un léger aplatissement latéral, et se renflent en ampoule à une de leurs extrémités (*extrémité ampullaire*), qui toutes s'ouvrent dans le vestibule par autant d'orifices distincts, à l'exception des extrémités non ampullaires des canaux verticaux, qui se réunissent en un canal unique, avant d'atteindre le vestibule.

Canal vertical antérieur.

Le *canal vertical antérieur* (supérieur ou petit) décrit les deux tiers environ

(*) Moules du labyrinthe osseux, d'après une préparation communiquée à Henle par le professeur Claudius. — A, labyrinthe gauche, vu par sa face externe. — B, labyrinthe droit, vu par sa face interne. — C, labyrinthe gauche, vu par en haut. — Fc(A), fenêtre cochléenne. — Fv, fenêtre ovale. — Re, fossette elliptique.— Rs, fossette hémisphérique. — *h*, canal demi-circulaire horizontal. — *ha*, ampoule de ce canal. — *vaa*, ampoule du canal vertical antérieur. — *vpa*, ampoule du canal vertical postérieur. — *vc*, branche commune des deux canaux verticaux. — Av, moule de l'aqueduc du vestibule. — Fc(B), fossette cochléaire. — Tsf, lame criblée spiroïde. — *, moule des canalicules qui aboutissent à la pyramide du vestibule.

d'une circonférence. Sa branche ampullaire est située en avant et en dehors, et s'ouvre à la partie supérieure et externe du vestibule ; sa branche non ampullaire, postérieure et interne, s'unit à celle du canal vertical postérieur, pour former un canal commun, qui s'ouvre à la partie supérieure et interne du vestibule.

Canal vertical postérieur. Le *canal vertical postérieur* (inférieur, grand), parallèle à la face postérieure du rocher, décrit un cercle presque complet. A partir du canal qui lui est commun avec le canal vertical antérieur, il se porte d'abord en dehors et en arrière, se recourbe de haut en bas, pour se diriger ensuite successivement en dedans, en avant et en haut, et se terminer par une ampoule arrondie dans la partie inférieure, postérieure et externe du vestibule, à 2 millimètres environ de l'origine du canal commun.

Canal horizontal. Le *canal horizontal* (externe, moyen) décrit un peu plus d'une demi-circonférence ; sa branche ampullaire est antérieure. Il commence dans le vestibule entre la fenêtre ovale, qui est au-dessous, et l'orifice ampullaire du canal vertical antérieur, qui est au-dessus, décrit un cercle horizontal dont la convexité est en dehors, et s'ouvre sur la paroi postérieure du vestibule, entre l'orifice commun des deux canaux verticaux et l'orifice ampullaire du canal vertical postérieur.

Ainsi les ampoules du canal vertical antérieur et du canal horizontal s'ouvrent très-près l'une de l'autre dans la pertion antérieure et supérieure du vestibule, tandis que l'ampoule du canal vertical postérieur s'ouvre isolément dans l'angle postérieur et inférieur de cette cavité.

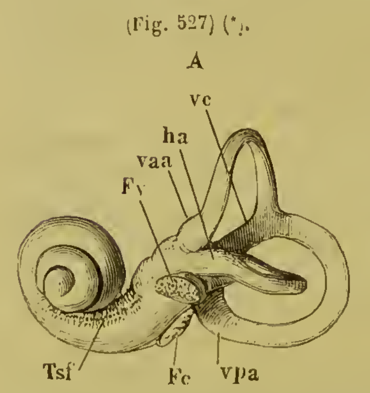
Dimensions. Les *dimensions* des canaux demi-circulaires sont les suivantes.

1° Longueur, mesurée au bord convexe :		
Canal vertical antérieur	20	millimètres.
— — postérieur	22	—
— horizontal	15	—
Branche commune des canaux verticaux	2 à 3	—
2° Grand diamètre d'une section perpendiculaire	1,7	—
Petit diamètre — —	1,3	—

Le calibre des canaux augmente un peu vers l'orifice ampullaire.

Ampoules. L'*ampoule*, séparée du vestibule et du reste du canal par un angle tranchant dans les canaux verticaux, se continue graduellement avec la partie cylindrique du canal horizontal ; sa longueur est de 2mm,5 en moyenne, sa largeur est un peu moindre.

(Fig. 527) (*).



La *surface interne* des canaux demi-circulaires est lisse et tapissée d'un périoste très-mince.

C. — Limaçon ou cochlée.

Le limaçon (*cochlea*), ainsi nommé à cause de sa ressemblance avec la coquille du mollusque dont il porte le nom, est un organe conoïde, qui est formé par un tube enroulé en

(*) Labyrinthe gauche, vu par sa face externe. — *Tsf*, lame criblée spiroïde. — *Fv*, fenêtre vestibulaire. — *Fc*, fenêtre cochleenne. — *vaa*, ampoule du canal vertical antérieur. — *ha*, ampoule du canal horizontal. — *vc*, branche commune des deux canaux verticaux. — *vpa*, ampoule du canal vertical postérieur.

spirale (*canalis spiralis cochleæ*) autour d'un axe central (*axe* ou *columelle*) et dont la cavité est divisée en deux demi-cavités ou *rampes* par une cloison étendue de la base au sommet du tube; cette cloison porte le nom de *lame spirale*.

Situation. Le limaçon est la partie la plus antérieure de l'oreille interne; il est situé en dedans et en avant de la caisse du tympan, en avant du vestibule; sa base est appuyée sur le fond du conduit auditif interne.

Surface extérieure. Sa *surface extérieure* est confondue, chez l'adulte, avec le tissu propre du rocher; en sorte qu'il faut beaucoup d'art pour sculpter le limaçon, à cet âge de la vie, sans pénétrer dans sa cavité. Chez le fœtus, au contraire, rien de plus facile, à raison de la couche mince de tissu spongieux qui isole le limaçon du reste du rocher. Rapports. La surface du limaçon est en rapport, en haut, avec l'aqueduc de Fallope; elle répond, en bas, à la paroi interne de la caisse du tympan, en avant et en dehors, au conduit du muscle interne du marteau; en avant et en dedans, au canal carotidien.

Idée générale de la lame des contours. 1° *Lame des contours* On appelle *lame des contours* la lame compacte qui forme les parois ou la coquille du limaçon. Qu'on se figure un tube creux fermé à une de ses extrémités, et enroulé en spirale autour d'un axe conique (*sicut circa fulcrum convolvulus*, Haller), de telle manière que le tour de spire qui avoisine la base, embrasse le tour de spire qui est plus élevé, et que les parois adossées de ces tours de spire se confondent en une *cloison* simple : on aura une idée assez exacte de la lame des contours. — Dimensions. Ce canal spiral a de 28 à 30 millimètres

(Fig. 528) (*).



de *longueur*; son *diamètre* est d'environ 2 millimètres, mais il diminue graduellement de bas en haut. La base répond au sommet du promontoire; d'abord aplati transversalement, il se porte en avant et un peu en bas, puis successivement en

(*) Section du rocher, pratiquée perpendiculairement à son axe longitudinal; surface de section postérieure. *Pai.* conduit auditif interne. — *Ctt*, canal du muscle interne du marteau. — *Stu*, section de la cloison qui sépare ce canal de la trompe d'Eustache. — *sM*, canal spiral de l'axe.

haut, en arrière, en bas, etc., de manière à décrire une spirale formée de deux tours et trois quarts, suivant Henle, de trois tours complets, suivant M. Sappey.

La portion initiale de la lame des contours est détachée du reste du limaçon dans une étendue de 4 à 5 millimètres, et légèrement évasée, comme le pavillon d'un cor (*fig.* 527); à son sommet, le canal spiral se termine en coupole ou dôme.

La *surface interne* de la lame des contours présente une paroi externe ou concave, et une paroi interne ou convexe, en rapport avec l'axe, auquel elle adhère intimement. Cette dernière ne s'élève que jusqu'au sommet de l'axe, de sorte que dans le tour supérieur le canal spiral est incomplet, et que la coupole n'est formée que par la paroi externe et supérieure.

Idée générale de l'axe du limaçon ou columelle.

2° *Axe ou columelle.* Du fond, ou plutôt de la partie antérieure du fond du conduit auditif interne, s'élève un noyau osseux, dirigé horizontalement en dehors et en avant, qui occupe le centre ou l'axe du limaçon, et autour duquel s'enroulent la lame des contours et la lame spirale. Ce noyau osseux porte le nom d'*axe du limaçon* ou de *columelle* (*modiolus, nucleus*). L'axe part de la base du limaçon, mais n'atteint point la voûte de cet organe ; sa *longueur* est de 2^{mm},5. Extrêmement épais au niveau du premier tour de spire, où son diamètre mesure 2 millimètres, il est déjà beaucoup plus mince au niveau de la première moitié du deuxième tour, et se trouve remplacé, à la hauteur de la seconde moitié du deuxième tour et du troisième demi-tour de spire, par une lamelle appelée *infundibulum* (*scyphus*, Vieussens), lamelle caliciforme, dont l'évasement répond à la coupole du limaçon.

Sa base.

La *base* de la columelle, qui se voit au fond du conduit auditif, est creusée en fossette, et présente une disposition en pas de vis très-prononcée ; elle est percée d'une multitude de petits trous, disposés sur une double ligne spirale (*tractus spiralis foraminosus*, Cotugno ; *lame criblée spiroïde*, Sappey), et par lesquels s'exprime, pour ainsi dire, le nerf auditif. Ces trous sont répartis sur une double série de *fossettes*, séparées par des crêtes. Il y a généralement 4 à 6 trous par fossette, et chacun d'eux est l'origine d'un petit *canal*, qui se porte d'abord parallèlement à l'axe du limaçon, et se réfléchit ensuite en dehors sur la lame spirale, pour s'ouvrir au bord convexe de celle-ci. Cette double série de fossettes criblées décrit deux tours de spire, et se termine par un orifice plus considérable, qui occupe le centre de la base du limaçon et qui conduit dans un canal occupant l'axe de la columelle (*canal central*).

Aspect du sommet de la columelle.

Le *sommet* de la columelle (*apex*) répond à la fin du deuxième tour du limaçon, et se trouve à un millimètre de distance de la voûte. Il présente un orifice, terminaison du canal central de l'axe.

Double rainure de la columelle. Rampes du limaçon.

La surface de la columelle est unie à la paroi interne de la lame des contours et présente une double rainure, qui correspond aux deux lamelles osseuses de la cloison spirale : cette surface est criblée de trous (*foramina modioli*), pour le passage des filets du nerf auditif.

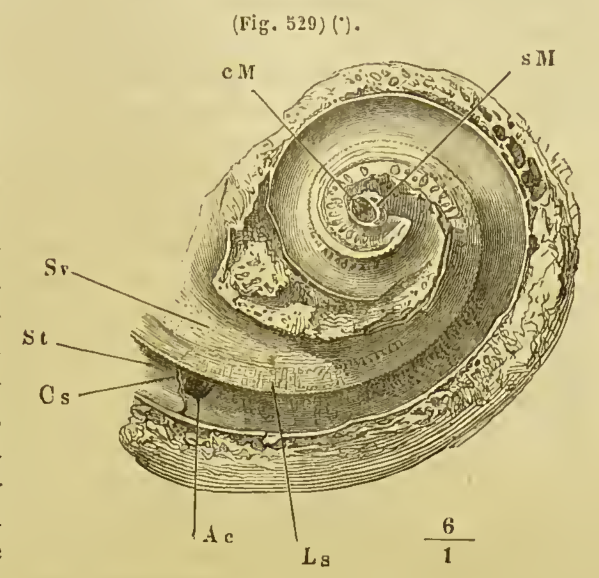
Lorsqu'on divise la columelle suivant son axe, on voit qu'à son centre elle est percée d'une foule de conduits destinés au passage du nerf auditif. Ces conduits aboutissent aux trous dont est criblée la surface de la columelle, parmi lesquels il en est un principal (*tubulus centralis modioli*) pour la branche terminale du nerf auditif.

Lame spirale du limaçon.

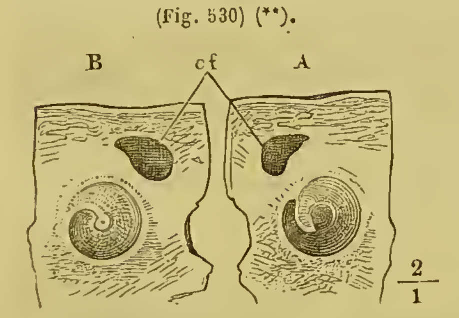
3° *Lame spirale.* Le canal spiral qui constitue le limaçon, est divisé suivant sa longueur en deux cavités secondaires, désignées sous le nom de *rampes* (*scalæ*),

par une cloison qu'on appelle *lame spirale*. Née de la partie inférieure et antérieure du vestibule, immédiatement au-dessus de la fenêtre ronde, où l'on l'aperçoit très-facilement, la lame spirale se contourne suivant ses bords autour de la columelle, et se termine en pointe un peu au-dessous de la voûte du limaçon. La lame spirale présente sa plus grande largeur dans le premier tour; elle diminue graduellement dans le second, et cesse au commencement du troisième, où elle se termine par une espèce de *crochet* ou de *bec* (*hamulus, rostrum laminæ spiralis*), dont le bord concave concourt à former l'orifice de communication entre les deux rampes. Par son *bord interne*, elle appuie sur l'axe du limaçon, auquel elle adhère intimement; au-dessus de la columelle, ce bord est libre dans une petite étendue, pour permettre une communication entre les deux rampes. Son *bord externe*, con-

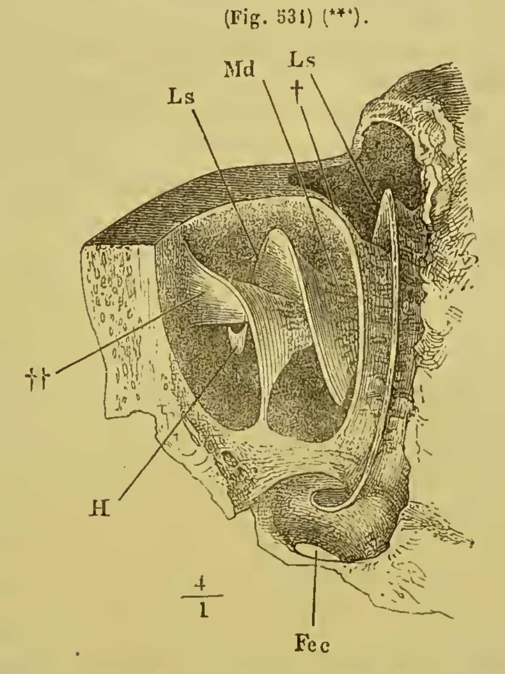
(Fig. 529) (*).



(Fig. 530) (**).



(Fig. 531) (***).



vexe, finement dentelé, avance plus ou moins dans le canal spiral, mais n'atteint point la paroi externe de la lame des contours : la cloison entre les deux rampes est complétée par le *canal cochléaire*, dont il sera question plus tard (portion membraneuse de la lame spirale). Il suit de la forme conique du limaçon que si la lame spirale était déployée, elle représenterait un triangle isocèle, dont la base répondrait à la fenêtre ronde, et le som-

(*) Limaçon osseux du nouveau-né (côté droit), ouvert par la face externe. — S*v*, rampe vestibulaire. — S*t*, rampe tympanique. — L*s*, lame spirale. — C*s*, crête semi-lunaire. — A*c*, orifice interne de l'aqueduc du limaçon. — *c*M, canal central. — *s*M, canal spiral de l'axe.

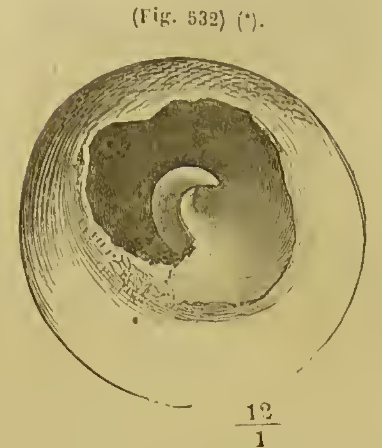
(**) Section du sommet du limaçon osseux du côté droit, pratiquée parallèlement à la base. — A, surface de section inférieure. — B, surface de section supérieure. — *cf*, aqueduc de Fallope.

(***) Limaçon osseux droit, ouvert par la face antérieure. — M*d*, axe. — L*s*, lame spirale. — H, crochet de cette lame. — F*ec*, fenêtre cochléenne. — †, section de la cloison entre les tours du limaçon. — ††, extrémité supérieure de cette cloison.

met à la voûte du limaçon. Les *deux faces* de la lame spirale, perpendiculaires à l'axe dans le premier tour, se redressent graduellement vers lui dans les tours suivants; l'une appartient à la rampe vestibulaire, l'autre à la rampe tympanique. Toutes deux, mais particulièrement l'inférieure, sont souvent creusées de sillons parallèles, allant du bord interne vers le bord externe de la lame spirale, mais ne dépassant pas le milieu de sa largeur.

Cette cloison osseuse est assez épaisse au niveau de son insertion sur la columelle, mais s'amincit vers son bord libre; elle est partout composée de deux lamelles unies par de la substance spongieuse, et entre lesquelles se voient des canaux anastomosés extrêmement déliés et très-nombreux, destinés aux nerfs du limaçon. Ces deux lamelles impriment sur l'axe du limaçon deux rainures bien distinctes.

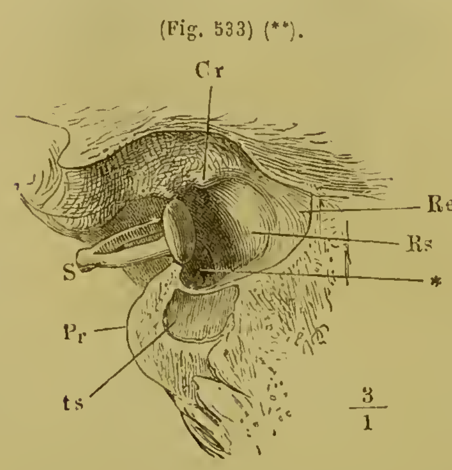
(Fig. 532) (*).



4° *Rampes du limaçon.* Les deux cavités secondaires, appelées *rampes du limaçon, scalæ,* dans lesquelles la cloison spirale osseuse, complétée par les parties molles de cet organe, divise la cavité du limaçon, sont distinguées en *rampe externe* et un peu *antérieure,* ou *vestibulaire* (*scala vestibuli*), et en *rampe interne* et un peu *postérieure* ou *tympanique* (*scala tympani*). Elles commencent au niveau du promontoire, où elles sont parfaitement séparées l'une de l'autre, pour se terminer au sommet du limaçon, où elles communiquent entre elles par un orifice appelé *hélicotrème* par Breschet (*hiatus* de Scarpa). La première s'ouvre directement, à sa base, dans le vestibule, par un orifice elliptique situé à la partie antérieure, inférieure et externe du vestibule, au-dessous de la fossette hémisphérique; la seconde, qui aboutit à la fenêtre ronde, communiquerait avec le tympan, sans la membrane qui obture cette fenêtre (*scala clausa*). A son origine immédiatement au-dessus de la fenêtre ronde, la rampe tympanique présente une petite ouverture, *orifice interne de l'aqueduc du limaçon,* précédée d'une petite *crête semi-lunaire* qui, du bord adhérent de la lame spirale, s'étend vers la fenêtre ronde. La rampe vestibulaire, d'abord plus étroite que la tympanique, lui devient égale après le premier tour, puis l'emporte notablement en ampleur sur cette dernière. Une coupe de chacune de ces rampes, faite perpendiculairement à leur axe, représente un demi-cercle.

Orifice interne de l'aqueduc du limaçon.

(Fig. 533) (**).



Aqueduc du limaçon.

5° *Aqueduc du limaçon.* On appelle ainsi un conduit de forme pyramidale et triangulaire, ouvert, d'une part, dans la rampe tympanique du limaçon (*fig.* 529,

(*) Sommet du limaçon osseux du côté gauche, ouvert pour montrer l'extrémité de la lame spirale.

(**) Section verticale et transversale du temporal gauche, passant derrière la fenêtre cochléenne. Surface de section antérieure. L'étrier (S) est en place. Le sommet du rocher est incliné en bas. — Re, fossette hémisphérique. — Cv, crête du vestibule. — Pr, promontoire. — *ts*, membrane de la fenêtre ronde. — *, entrée de la rampe vestibulaire du limaçon.

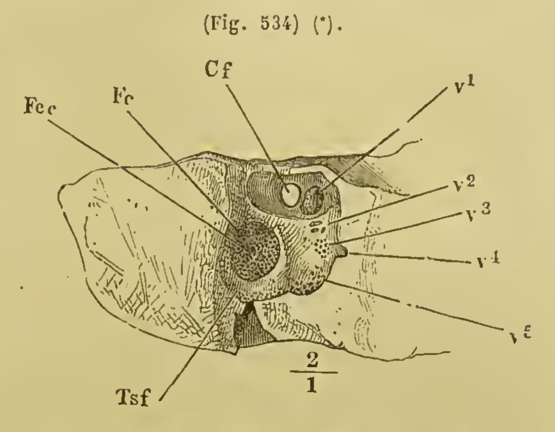
Ac), près de la fenêtre ronde, d'autre part, au bord postérieur et inférieur du rocher, à côté de la fosse jugulaire (Voy. *Ostéologie*, *fig.* 75, Aec), par une extrémité évasée. Il n'a nullement l'usage que lui avait assigné Cotugno, et de même que l'aqueduc du vestibule, il n'est autre chose qu'un canal vasculaire, tapissé par un prolongement de la dure-mère. Le liquide de Cotugno ne saurait donc, en aucune manière, trouver d'écoulement par ce canal, qui est complétement obturé.

Conduit auditif interne.

6° *Conduit auditif interne.* Le conduit auditif interne est un canal qui, de la face postérieure du rocher, s'étend à l'oreille interne. Obliquement dirigé en avant et en dehors, il a environ 9 millimètres de longueur et 4 millimètres de diamètre. Son extrémité interne est un orifice elliptique, à grand axe horizontal; son extrémité externe est close par une lame osseuse déprimée en fossette, et divisée par une crête transversale en deux fossettes secondaires, l'une supérieure, l'autre inférieure. La *fossette supérieure*, moins large, mais plus profonde que l'inférieure, présente : en avant, l'*entrée de l'aqueduc de Fallope* (C*f*), qui donne passage au nerf facial; en arrière, et séparée par une crête verticale tranchante, une excavation profonde, étroite (v^1), dont les parois sont percées de petits orifices irréguliers, à travers lesquels la branche supérieure du nerf vestibulaire s'exprime en quelque sorte pour gagner la tache criblée supérieure. La *fossette inférieure* est divisée par une crête peu saillante en deux parties, l'une antérieure, l'autre postérieure. La première, ou *fossette cochléenne* (Fc), représente une surface circulaire percée de trous, qui répond à la base du limaçon. Nous avons vu que ces trous sont disposés en spirale (Ts*f*, *lame criblée spiroïde*) et qu'au milieu se trouve le trou central (Fcc). La seconde, ou *fossette vestibulaire*, également déprimée, arrondie et percée d'orifices (v^5), répond, du côté du vestibule, à la tache criblée moyenne; en arrière de cette fossette se voit l'orifice (*foramen singulare*, Morgagni) d'un canal étroit (v^4) par lequel passe le nerf ampullaire du canal vertical postérieur. Au-dessus de cet orifice enfin sont deux groupes d'orifices (v^3, v^2) formant l'entrée d'autant de canalicules par lesquels les divisions du nerf sacculaire sont conduites à la tache criblée moyenne.

Entrée de l'aqueduc de Fallope.

(Fig. 534) (*).



II. — LABYRINTHE MEMBRANEUX.

Les parties molles du labyrinthe se composent :

1° Du *labyrinthe membraneux* proprement dit ou des *organes essentiels de l'ouïe*, comprenant : *a*) deux vésicules qui occupent le vestibule, l'*utricule* et le *saccule*; *b*) les *canaux demi-circulaires membraneux*, qui s'ouvrent dans la cavité de l'utricule, et *c*) le *canal cochléaire*, situé dans le limaçon osseux et qui communique avec le

(*) Fond du conduit auditif interne droit, mis à nu par l'ablation de l'os sur ses deux faces. — C*f*, coupe de l'aqueduc de Fallope. — Fc, fossette cochléenne. — Fcc, trou central de la fossette cochléenne. — Ts*f*, lame criblée spiroïde. — v^1 à v^5, ouvertures pour l'entrée des branches du nerf vestibulaire dans le labyrinthe.

saccule. Les cavités du labyrinthe membraneux sont distendues par un liquide appelé *endolymphe* ;

2° Du *nerf acoustique*, dont les ramifications se distribuent aux diverses parties du labyrinthe membraneux;

3° Du *périoste* qui tapisse le labyrinthe osseux ; un liquide, appelé *périlymphe*, le sépare du labyrinthe membraneux ;

4° Des *vaisseaux* de l'oreille interne.

A. — Utricule et canaux demi-circulaires membraneux.

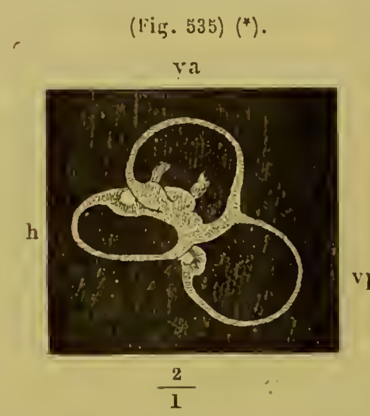
Vainement chercherait-on à étudier le labyrinthe membraneux sans préparation, chez l'homme. On ouvre le labyrinthe : il est plein de liquide; l'œil ne peut y démêler rien autre chose. L'acide nitrique étendu d'eau a le double avantage de rendre les os sécables, à la manière des parties molles, et de durcir, en même temps qu'il les rend opaques, les parties nerveuses. En faisant macérer pendant un ou deux jours les préparations, aussi fraîches que possible, dans l'acide chlorhydrique dilué, on donne aux os la mollesse nécessaire pour rendre possibles des coupes dans les divers sens. Il convient ensuite de placer la pièce ramollie dans l'alcool absolu, pour donner aux parties molles du labyrinthe plus de consistance. Quelques anatomistes se servent dans le même but d'une solution d'acide chromique ou de chromate de potasse.

On devra, avant d'étudier le labyrinthe membraneux de l'homme, l'étudier d'abord chez les grands poissons cartilagineux, tels que la raie et le turbot qui l'offrent à son maximum de développement. On voit alors que les canaux demi-circulaires et le vestibule contiennent, indépendamment d'un liquide, des *tubes* et *sacs membraneux*, demi-transparents, dont l'aspect a beaucoup d'analogie avec celui de la rétine. Mais c'est surtout dans l'étude du limaçon membraneux qu'on se heurte à de grandes difficultés, qui, malheureusement, n'ont pas encore été vaincues d'une manière complète.

Utricule

1° *L'utricule* est une vésicule elliptique, aplatie de dehors en dedans, qui occupe la partie supérieure et postérieure du vestibule son grand diamètre mesure 3^{mm},5. Son extrémité supérieure correspond à la pyramide du vestibule ; à son extrémité inférieure se trouve l'orifice ampullaire du canal vertical postérieur. La paroi supérieure et interne est unie à la fossette elliptique par du tissu conjonctif, ainsi que par des vaisseaux et des nerfs. Sa paroi externe est libre et séparée du vestibule osseux et de la base de l'étrier par un espace assez considérable , rempli de *périlymphe.* Sa paroi inférieure est en rapport avec la paroi supérieure du saccule. Les canaux demi-circulaires membraneux s'ouvrent dans sa cavité par cinq orifices distincts.

(Fig. 535) (*).



Canaux demi-circulaires membraneux. Leur configuration. Leurs ampoules.

2° Considérés comme des cordons nerveux par Scarpa, qui, le premier, les a décrits, les *canaux demi-circulaires membraneux*, bien qu'ils ne remplissent les canaux osseux de même nom que d'une manière incomplète, ont absolument la même configuration que ces derniers. Chaque canal membraneux a, comme les canaux osseux, son *ampoule* (*ampulla membranacea*) ou sa *vésicule ovoïde*. Les deux

(*) Utricule et canaux demi-circulaires membraneux (côté gauche) vus par la face externe. — *va*, canal vertical antérieur. — *vp*, canal vertical postérieur. — *h*, canal horizontal.

canaux membraneux verticaux se réunissent en un canal commun; il suit de là que les canaux demi-circulaires membraneux, de même que les canaux demi-circulaires osseux, s'ouvrent dans le vestibule membraneux par cinq ouvertures bien distinctes, dont trois appartiennent aux extrémités ampullaires et deux aux extrémités non ampullaires.

Leurs cinq ouvertures.

(Fig. 536) (*).

Ampoules membraneuses.

Les ampoules membraneuses remplissent presque complétement les parties osseuses correspondantes; elles se distinguent plus nettement du reste du canal membraneux, plus délié proportionnellement. Les canaux membraneux sont libres au milieu de la périlymphe qui remplit les canaux osseux, auxquels ils ne sont unis que par quelques filaments déliés.

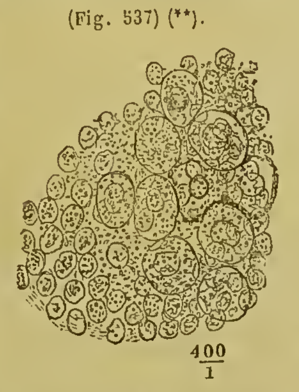
Tache auditive.

Sur la *face interne de l'utricule*, on distingue la *tache auditive*, qui répond à une portion plus épaisse et plus résistante de la paroi utriculaire. Presque circulaire, elle a un diamètre de 2 millimètres, et reçoit les ramifications d'une des branches du nerf acoustique.

Crête auditive des ampoules.

A la *face interne des ampoules*, on trouve la *crête auditive*, qui porte les terminaisons du nerf ampullaire : c'est une saillie transversale, blanc-jaunâtre, qui proémine dans la cavité de l'ampoule. Sa forme est semi-lunaire, avec des extrémités arrondies et une portion moyenne un peu étranglée (fig. A). La crête auditive est située près de l'orifice utriculaire de l'ampoule, sur le prolongement du bord convexe du canal membraneux. C'est à elle qu'aboutissent les vaisseaux et nerfs ampullaires.

(Fig. 537) (**).



Parois de l'utricule et des canaux membraneux.

Les *parois* de l'utricule et des canaux membraneux sont transparentes, hyalines, très-minces; après l'écoulement du liquide qui les distend (*endolymphe*), elles s'affaissent et se plissent.

Texture de l'utricule et des canaux membraneux.

Quant à la *texture de l'utricule et des canaux membraneux*, leurs parois, extrêmement minces, se composent d'une couche externe ou *fibreuse*, très-vasculaire, revêtue intérieurement d'une lamelle hyaline très-mince, que tapisse un *épithélium pavimenteux* simple. Les cellules de cet épithélium sont de forme polyédrique et de grosseur variable; au niveau de la tache auditive elles sont très-volumineuses et mesurent $0^{mm},016$ en diamètre. Sur les crêtes auditives, on trouve un *épithélium cylindrique stratifié*.

(*) Paroi des canaux demi-circulaires membraneux. — 1, membrane propre. — *, bord de cette membrane dilacéré artificiellement. — 2, épithélium.

(**) Surface interne de la tache auditive de l'utricule, traitée par la soude.

D'après les nouvelles recherches d'Odénius, l'épithélium de la tache auditive de l'utricule, ainsi que du saccule, beaucoup plus épais que celui du reste de la paroi de ces vésicules, se compose de deux éléments : 1° de *cellules cylindriques*, renfermant un contenu granuleux jaunâtre ; 2° d'*éléments fusiformes*, sans

(Fig. 538 B) (*).

(Fig. 538 A) (*).



(Fig. 538 C) (*).

noyau distinct, auxquels Kœlliker propose de donner le nom de *cellules auditives*. Ces éléments, remarquables par leur aspect brillant, et dont une des extrémités est garnie de *cils auditifs*, analogues à ceux qu'on a observés chez les animaux, tandis que leur extrémité opposée semble se continuer avec une fibre nerveuse, sont régulièrement distribués sur toute l'étendue de la tache auditive, entourés des cellules cylindriques, qui, sur la périphérie de la tache, se transforment graduellement en cellules d'épithélium pavimenteux. Ces observations concordent avec celles de Kœlliker sur le bœuf.

300
1

Dans la région où se distribuent les nerfs, on observe, même à l'œil nu, à la face interne de l'utricule, une tache blanche, nettement délimitée; cette tache est constituée par une multitude de corpuscules microscopiques arrondis ou allongés, dont quelques-uns représentent de véritables prismes à six pans terminés en pointe à leurs extrémités (*fig.* 539). Ces corpuscules, désignés

Otoconie. sous le nom d'*otoconie*, sable auditif, par Breschet, sont unis entre eux par une substance comme muqueuse et sont formés de carbonate de chaux, peut-être avec un peu de substance organique. Leurs connexions avec la paroi de l'utricule ne sont pas encore nettement établies.

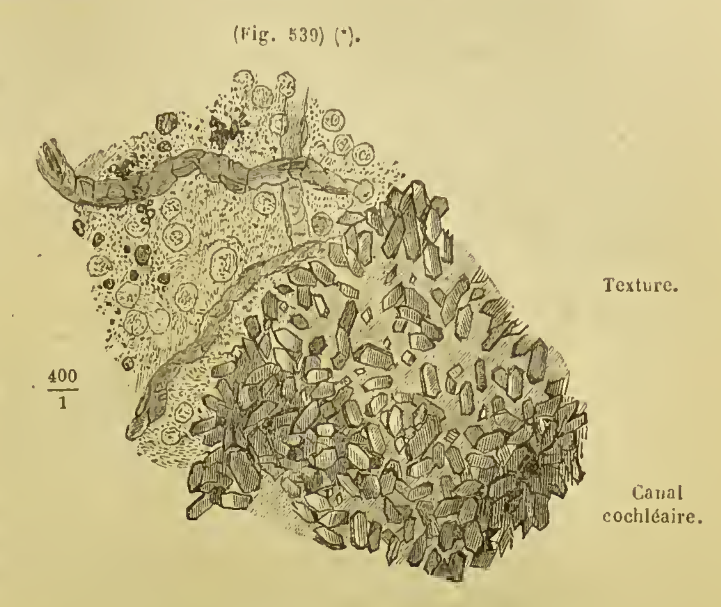
B. — Saccule et portion membraneuse du limaçon ou canal cochléaire.

Saccule. 1° Le *saccule* (*sacculus proprius*, *sphæricus*, Sœmmering), beaucoup plus petit que l'utricule, est une vésicule sphérique de 1mm,6 de diamètre, supportée par un col étroit. Logé dans la fossette hémisphérique du vestibule, il a son fond tourné en haut et en avant, vers l'utricule. Les parois adossées des deux vésicules sont partiellement unies entre elles; mais leurs cavités sont indépendantes.

(*) A, ampoule ouverte. — *, crête auditive. — B, portion de la figure A comprise entre les deux lignes horizontales, avec la terminaison des nerfs vus de face. — C, même portion vue sur une coupe transversale.

Le *col* (*ductus reuniens*) naît de la paroi inférieure du saccule, et se dirige en bas et en arrière, vers la paroi supérieure de l'extrémité vestibulaire du canal cochléaire, dans lequel il s'ouvre à angle droit, en laissant à son côté externe un cul-de-sac de ce canal, qui rappelle le grand cul-de-sac de l'estomac. Sa longueur est de $0^{mm},7$. Son col.

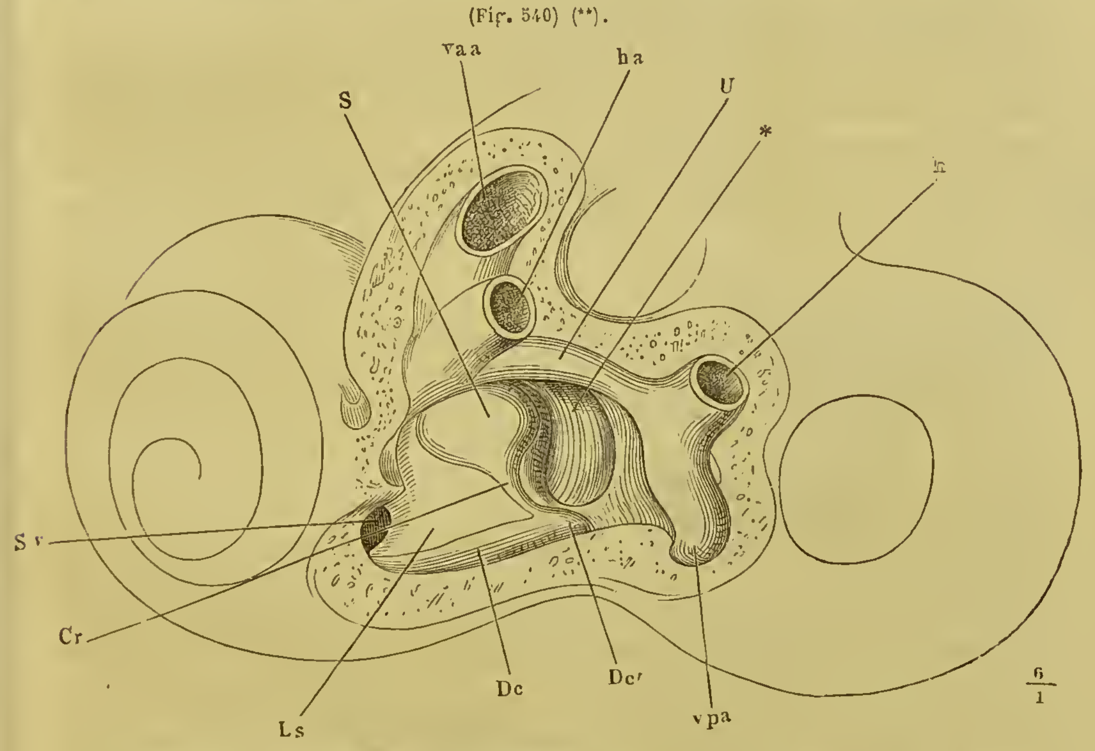
(Fig. 539) (*).



La *texture* du saccule, le mode de terminaison des nerfs qu'il reçoit, et son contenu rappellent de tous points ce qui s'observe dans l'utricule. Texture.

2° La *portion membraneuse du limaçon* (1) est constituée par un canal membraneux, appelé *canal cochléaire* (*portion molle de la lame spirale des auteurs*) et qui s'étend dans toute la longueur du bord externe ou convexe de la lame spirale. Ce canal naît Canal cochléaire.

(Fig. 540) (**).



(*) Portion de la paroi de l'utricule, garnie d'otolithes.

(**) Labyrinthe osseux gauche, dont le vestibule est ouvert par la face externe, pour montrer les parties du labyrinthe membraneux qu'il renferme. – U, utricule. — S, saccule. — *Cr*, col du saccule. — *Dc*, canal cochléaire. — *Ls*, lame spirale. — *Sv*, rampe vestibulaire. — *vaa*, extrémité ampullaire du canal demi-circulaire vertical antérieur. — *ha*, extrémité ampullaire du canal horizontal. — *h*, extrémité non ampullaire de ce canal. — *vpa*, extrémité ampullaire du canal vertical postérieur. — *, rameau du nerf cochléaire, qui pénètre dans le vestibule par la quatrième tache criblée.

(1) Tous les détails relatifs à cette partie de l'oreille interne sont extraits du *Traité d'a-*

par un cul-de-sac logé dans la fossette cochléaire du vestibule, et qui dépasse un peu le col du saccule, parcourt toute la longueur du canal du limaçon, en diminuant peu à peu de calibre, et se termine par un autre cul-de-sac, plus étroit que le premier, au sommet du limaçon. Fixé d'une part à la lame spirale, d'autre part à la paroi externe de la lame des contours, le canal cochléaire a la *forme* d'un prisme triangulaire recourbé. De ses trois *parois*, deux (*v* et *b*), qui lui appartiennent en propre, sont planes, et se détachent du bord externe de la lame spirale; la troisième (*e*), concave en dedans, est confondue avec le périoste qui tapisse la portion de la lame des contours comprise entre les bords externes des deux premières. Celles-ci sont, l'une (*b*), inférieure, tournée vers la rampe tympanique: elle porte le nom de *membrane basilaire* et présente la même direction que la lame spirale, qu'elle semble prolonger en dehors; l'autre, supérieure (*v*), qui limite la rampe vestibulaire et forme avec la membrane basilaire un angle aigu, qui va en diminuant à mesure qu'on se rapproche du sommet du limaçon. A l'union de la membrane basilaire avec la paroi externe de la lame des contours, se voit une saillie considérable qui a été nommée *ligament spiral* (L*sp*).

Sa forme.

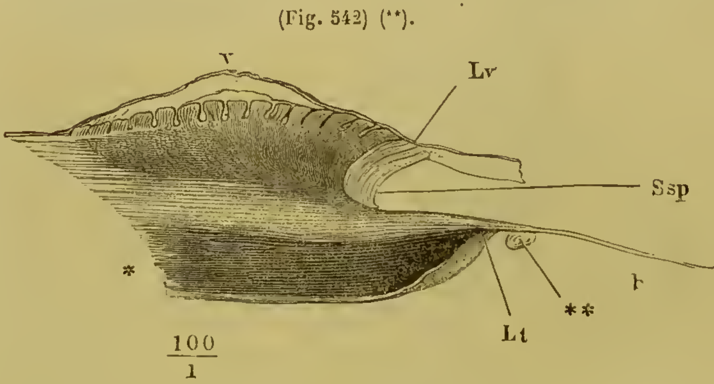
Ses parois.

(Fig. 541) (*).

Bordure de la lame spirale.

Sur le bord externe de la lame spirale, en dehors de la ligne d'origine de la paroi vestibulaire du canal cochléaire, faisant saillie, par conséquent, dans ce canal, se fixe une bandelette molle, appelée *bordure de la lame spirale limbus* (L*ls*) (*zone moyenne* de Breschet, *zone cartilagineuse* de Huschke); on peut la considérer en quelque sorte comme un épaississement du périoste qui tapisse la face supérieure de cette lame, épaississement qui va en augmentant vers le bord libre de la bandelette, creusé en

(Fig. 542) (**).



(*) Section transversale d'un tour de spire pris sur un limaçon ramolli dans l'acide chlorhydrique. — Ls, lame spirale. — L*ls*, bordure de la lame spirale. — S*v*, rampe vestibulaire. — S*t*, rampe tympanique. — Dc, canal cochléaire. — L*sp*, ligament spiral. — *v*, membrane vestibulaire. — *e*, paroi externe du canal cochléaire. — *, bourrelet de cette paroi. Les lignes ponctuées figurent des sections de la membrane de revêtement et des bâtonnets auditifs.

(**) Section à travers le bord de la lame spirale. — L*v*, lèvre vestibulaire. — L*t*, lèvre tympanique. — S*sp*, gouttière spirale. — *v*, membrane vestibulaire. — *b*, membrane basilaire. — *, fibres nerveuses. — **, vaisseau spiral.

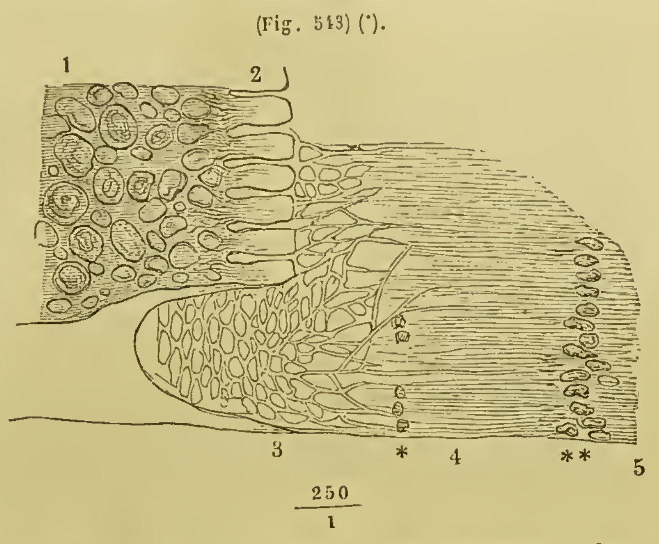
natomie systématique de Henle, dont la description est un modèle de clarté et de précision.

gouttière (*gouttière spirale*, Ssp, *fig.* 542) et présentant deux *lèvres*, l'une supérieure ou *vestibulaire* (Lv), l'autre inférieure ou *tympanique* (Lt), la première libre, extrêmement tranchante et divisée en dents ; la seconde, plus saillante dans le canal cochléaire, et se continuant avec la membrane basilaire. Les dimensions de la bordure de la lame spirale vont en diminuant vers le sommet du limaçon ; sa largeur est de $0^{mm},25$ dans le premier tour, et se réduit à $0^{mm},12$ vers la fin du troisième.

Lèvre vestibulaire.

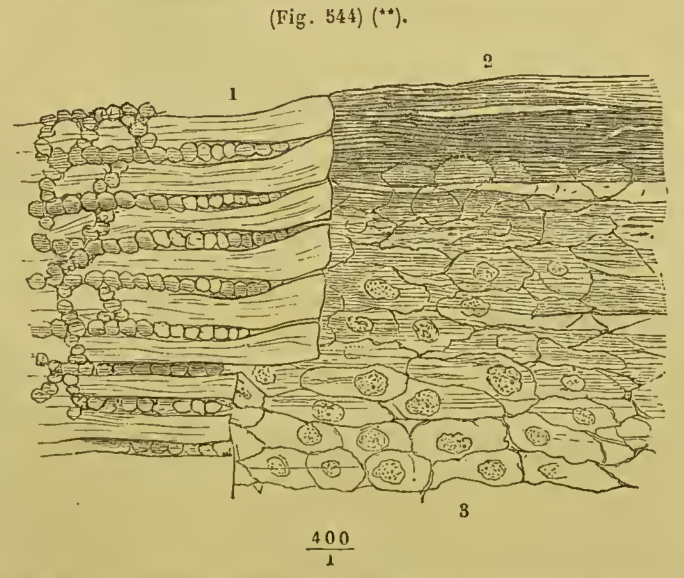
La *lèvre vestibulaire* de la bordure, ainsi que sa face supérieure, est garnie de saillies allongées, en forme de papilles (*fig.* 543, 1), plus larges à leur extrémité libre, qui est arrondie et mesure $0^{mm},01$ de diamètre, qu'à leur base d'implantation. Ces papilles augmentent de hauteur vers le bord libre de la bordure, où elles ont $0^{mm},02$; en même temps elles s'inclinent graduellement vers la face supérieure de la bordure, et finissent par lui devenir parallèles, de sorte que c'est leur extrémité libre qui constitue le bord de la lèvre vestibulaire. Enfin elles s'aplatissent peu à peu de haut en bas, et prennent la forme de bandelettes quadrangulaires ou de dents, d'où le nom de *dents auditives* (*fig.* 543, 2 ; *fig.* 544, 1), qui leur a été donné par Huschke (*dents de la première série*, Corti). Coupées carrément à leur bord libre, les dents auditives sont très-régulièrement disposées sur toute la longueur de la bordure, excepté à son extrémité supérieure, où elles se raccourcissent graduellement et disparaissent. Leur longueur est de $0^{mm},03$, leur largeur, de $0^{mm},012$. Leur nombre total, calculé pour une longueur de 30 millimètres, à laquelle on estime la bor-

(Fig. 543) (*).



Dents auditives.

(Fig. 544) (**).

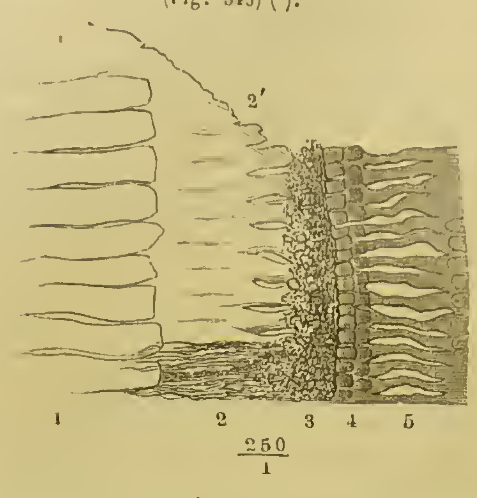


(*) Aspect de la gouttière spirale vue par la face supérieure. — 1, papilles. — 2, dents de la lèvre vestibulaire. — 3, bord de la lèvre tympanique. — 4, zone interne de la membrane basilaire. — 5, zone externe — * —, **, restes de l'insertion externe et interne des bâtonnets auditifs.

(**) Bordure de la lame spirale et fond de la gouttière spirale, vus par la face supérieure. — 1, dents de la lèvre vestibulaire. — 2, faisceaux nerveux. — 3, épithélium qui les recouvre.

dure, serait de 2,500. Les fentes qui séparent les bords latéraux des dents auditives, plus larges près de la base d'implantation de ces dernières, et les intervalles des papilles sont remplis de petits corpuscules brillants, très-serrés (*fig.* 544), dont la signification n'est pas encore nettement établie. Un *épithélium pavimenteux* à larges cellules (*fig.* 544, 3), qui se continue avec le revêtement interne du canal cochléaire, couvre la face supérieure de la lèvre tympanique.

(Fig. 545) (*).



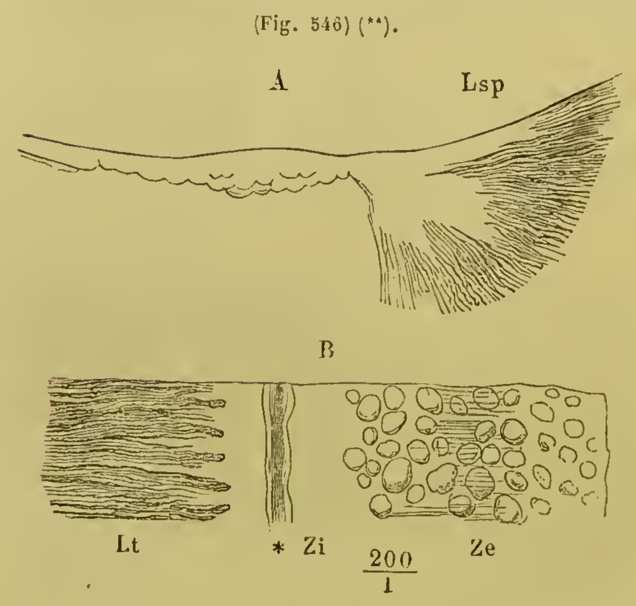
Lèvre tympanique.

La *lèvre tympanique* (*fig.* 542, *Lt*) est formée de deux feuillets membraneux très-minces, entre lesquels cheminent les faisceaux nerveux qui émergent de la lame spirale et qui se réunissent en dehors pour former un bord tranchant, d'où part la membrane basilaire. Le feuillet supérieur est perforé, dans sa portion périphérique, d'une série régulière d'ouvertures ou plutôt de canaux obliques (*fig.* 545, 2'), que traversent ces faisceaux nerveux pour pénétrer dans le canal cochléaire, où nous les suivrons plus tard.

Membrane vestibulaire.

La *paroi ou membrane vestibulaire* du canal cochléaire (*fig.* 541, *v*), extrêmement mince et délicate chez l'adulte (0^{mm},005 d'épaisseur), se voit rarement sur les préparations autrement que par lambeaux (548, *v*). Elle n'est point formée de fibres, mais on y trouve quelques noyaux elliptiques, aplatis, ainsi que des réseaux de capillaires sanguins à larges mailles, établissant une communication entre les vaisseaux de la lame spirale et ceux de la paroi externe de la lame des contours. A sa face interne, on rencontre un *épithélium* simple, à petites cellules.

(Fig. 546) (**).



Membrane basilaire.

La *membrane basilaire* (*fig.* 541, 542, *b*), continuation de la lèvre tympanique, augmente de largeur de la base au sommet du limaçon. Sa *largeur* est donc en raison inverse de celle de la lame spirale et de la bordure ; elle est, chez le nouveau-né, de 0^{mm},17 au milieu du premier tour de spire du limaçon, de 0^{mm},3 à la fin de ce tour, de 0^{mm},45 à la fin

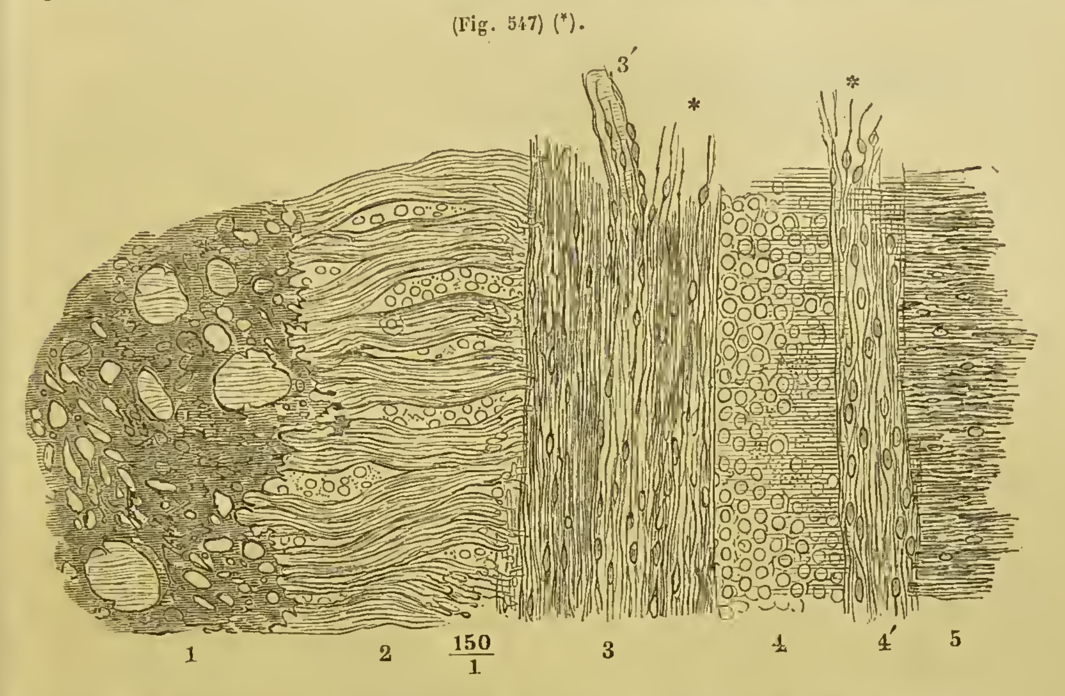
(*) Préparation prise dans le premier tour de spire du limaçon du chat. — 1, dents auditives. — 2, feuillet supérieur de la lèvre tympanique, auquel adhèrent encore quelques faisceaux nerveux. — 2', trous de ce feuillet. — 3, région des bâtonnets internes, recouverts d'une substance grenue. — 4, extrémités articulaires. — 5, bâtonnets externes.

(**) Membrane basilaire du mouton. — A, sur une section transversale. — B, de face — *Lsp*, ligament spiral. — *Lt*, lèvre tympanique, avec ses faisceaux nerveux terminaux. — *Zi*, *Ze*, zones interne et externe. — *, vaisseau spiral.

du deuxième tour, et de 0mm,5 au niveau du crochet de la lame spirale (Hensen).

La membrane basilaire peut se diviser en deux zones ; sur la *zone interne* (*fig.* 543, 4 ; 546, B, *Zi* ; 554, B, *b*) reposent, par leurs deux extrémités, une série simple de petits corps allongés, arqués, *bâtonnets auditifs*, dont la portion moyenne s'élève en forme de voûte ou de toit au-dessus de cette membrane. La largeur de cette zone, égale à la corde qui sous-tend l'arc décrit par les bâtonnets, est la même dans tout

(Fig. 547) (*).



le limaçon (0mm,015). La *zone externe* (*fig.* 543, 5 ; 546, *Ze*), par ses variations de largeur, détermine donc seule celles de la membrane basilaire ; elle peut atteindre 0mm,3 et plus.

Outre l'*épithélium* qui garnit sa surface, et qui est le même que dans le reste du canal cochléaire, la membrane basilaire se compose de deux couches : 1° d'une *membrane amorphe*, continuation du feuillet supérieur de la lèvre tympanique, plus épaisse en dehors qu'en dedans, et couverte à sa surface tympanique, chez les animaux adultes, de petites verrues hémisphériques, analogues à celles qui, dans l'œil, garnissent la périphérie de la membrane de Demours ; 2° d'une *couche simple de fibres serrées*, rectilignes, à direction radiée, qui couvrent la face vestibulaire de la membrane amorphe (*fig.* 543). — Sa structure.

Sur la face tympanique de la membrane basilaire, on observe, au niveau de la zone interne, un vaisseau (*vas spirale* (*fig.* 546, B, * ; 547, 3') entouré d'une gaîne de tissu conjonctif ; un autre faisceau du même tissu se trouve près du ligament spiral (4'), de sorte que la zone externe de la membrane amorphe est seule à nu sur cette face. — Vaisseau spiral.

Le *ligament spiral* (*Lsp*, *fig.* 542, 547, A), qui unit la membrane basilaire à la paroi externe de la lame des contours, est une sorte de bourrelet triangulaire, — Ligament spiral.

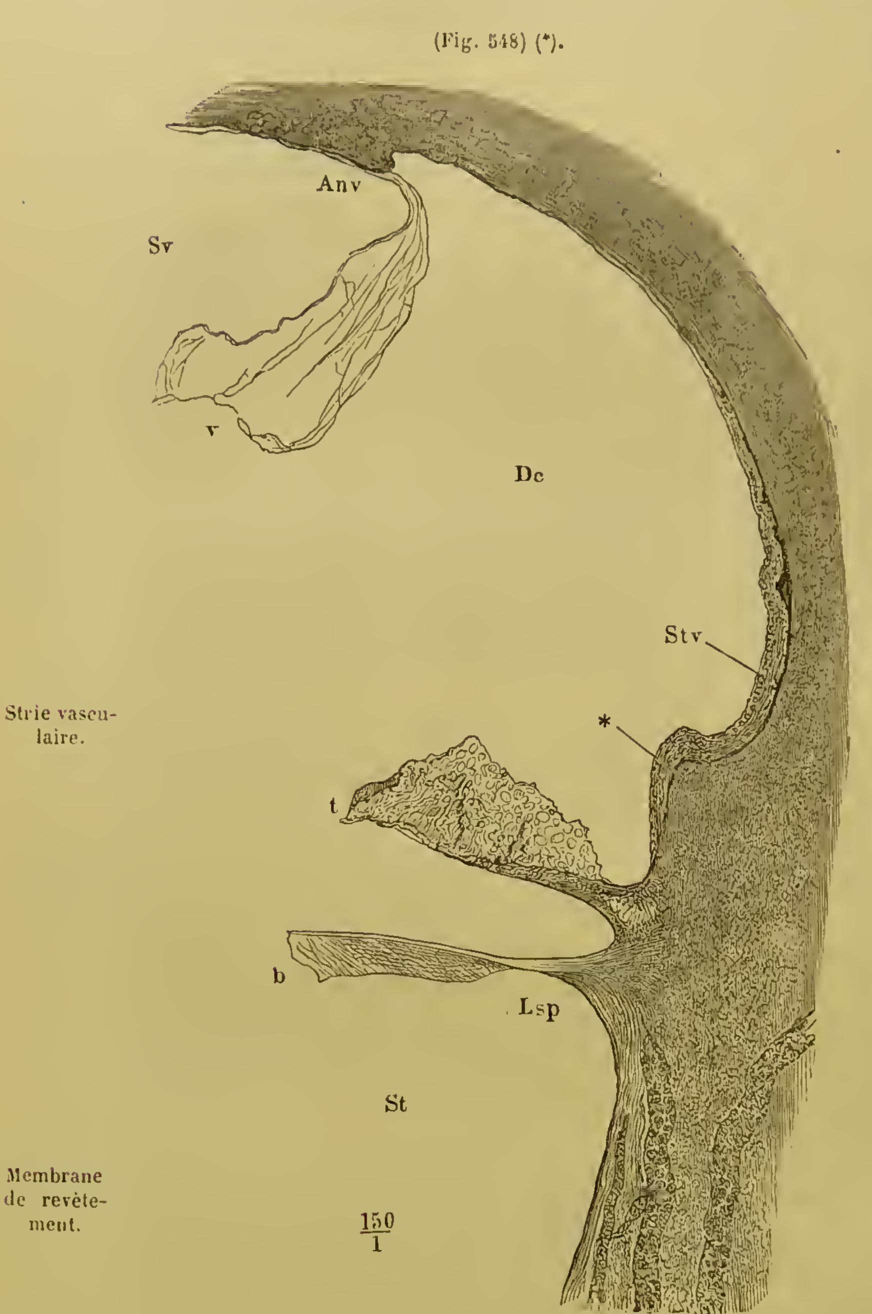
(*) Paroi inférieure du canal cochléaire d'un limaçon d'enfant conservé dans l'acide chromique ; la préparation est vue par sa face inférieure. — 1, lamelle osseuse de la lame spirale. — 2, lèvre tympanique et faisceaux nerveux terminaux. — 3, faisceaux spiraux de tissu conjonctif sous-jacents à la zone interne de la membrane basilaire. — 3', vaisseau spiral. — 4, zone externe de la membrane basilaire. — 4', faisceau spiral de tissu conjonctif. — 5, ligament spiral.

formé de tissu fibreux, sur la face supérieure duquel se prolonge un peu le feuillet amorphe de la membrane basilaire. Les fibres dont il se compose sont analogues à celles du périoste et entremêlées de noyaux ; elles convergent toutes vers l'angle interne du ligament.

A $0^{mm},2$ au-dessus de l'insertion de la membrane basilaire, la paroi externe du canal cochléaire présente un autre bourrelet (*fig.* 548, *), de $0^{mm},08$ de hauteur, qui s'étend dans toute la longueur de cette paroi. A ce niveau, et dans toute la portion de la lame des contours qui concourt à former le canal cochléaire, le périoste constitue une couche spéciale, qui se distingue du reste par son épaisseur et par sa couleur jaune-rougeâtre ou brunâtre. Cette couleur est due aux nombreux vaisseaux de cette région (d'où le nom de *strie vasculaire* (S*tv*), que lui a donné Corti), et à de petites cellules polygonales, remplies de *granulations pigmentaires* jaunes, qui entrent dans sa constitution.

Strie vasculaire.

(Fig. 548) (*).



Entre le ligament spiral et le bourrelet dont il vient d'être question, se voit l'insertion de la *membrane de revêtement* (membrana tectoria, *t*), qui de là s'étend à la lèvre vestibulaire de la bordure de la lame spirale, immédiatement en dehors de

Membrane de revêtement.

(*) Section à travers la paroi externe du canal cochléaire. Préparation provenant d'un limaçon de chat ramolli dans l'acide chlorhydrique. — D*c*, canal cochléaire. — S*v*, rampe vestibulaire. — S*t*, rampe tympanique. — L*sp*, ligament spiral. — S*tv*, strie vasculaire. — A*nv*, angle vestibulaire. — *v*, membrane vestibulaire. — *t*, membrane de revêtement. — *b*, membrane basilaire. — *, bourrelet de la paroi externe du canal cochléaire.

l'origine de la paroi vestibulaire du canal cochléaire. Parallèle à la membrane basilaire, elle divise le canal cochléaire en deux chambres, l'une supérieure, remplie d'endolymphe, l'autre inférieure, qui contient un organe extrêmement compliqué, auquel Henle a donné le nom d'*appareil auditif terminal*. La membrane de revêtement est très-mince, mais néanmoins assez résistante, rigide et élastique. Au niveau de son bord externe, elle se dédouble pour loger un canal très-étroit, renfermant peut-être un vaisseau sanguin.

(Fig. 549) (*).

La membrane de revêtement peut être divisée en trois zones (*fig.* 549) : la plus *interne* (1), qui couvre la lèvre vestibulaire, est une membrane amorphe, percée de nombreux trous plus ou moins larges, mais dont le diamètre répond assez bien aux saillies verruqueuses de cette lèvre, qui semblent y proéminer ; cette zone se continue insensiblement avec la *zone moyenne*. Celle-ci (2), la plus considérable et la plus épaisse, est formée de plusieurs couches de fibres onduleuses, parallèles entre elles dans chaque couche, mais entre-croisées à angle aigu dans les diverses couches, et toutes étendues obliquement de dedans en dehors. La *zone externe* (3), enfin, nettement séparée de la zone moyenne, est constituée par un réseau très-fin et très-délicat, à mailles allongées dans le sens de l'axe du canal cochléaire.

Appareil auditif terminal.

L'*appareil auditif terminal* se compose des parties suivantes :

1° Des *bâtonnets auditifs ;*

2° D'une *membrane fenêtrée ;*

3° De *cellules à noyau*, de forme variée ;

4° De *fibres*, dont la nature est encore incertaine.

Bâtonnets auditifs.

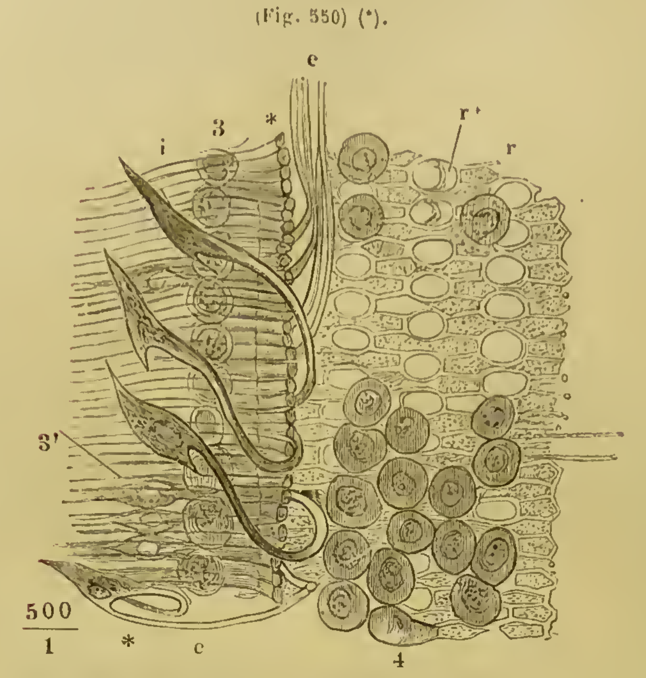
1° Les *bâtonnets auditifs* (*bacilli acustici ; dents de la deuxième rangée*, Corti ; *fibres de Corti*, Kœlliker) forment la portion la plus remarquable, sinon la plus importante au point de vue physiologique, de l'appareil auditif terminal. Ce sont des corpuscules allongés qui, par leur disposition régulière dans toute la longueur du canal cochléaire et par leurs connexions intimes avec les extrémités terminales du nerf acoustique, rappellent de prime abord les cordes, les marteaux ou les touches d'un piano, et portent à croire que ce sont leurs vibrations qui, transmises à l'encéphale, nous donnent les notions de *sons*. Les bâtonnets auditifs forment deux séries, l'une interne, l'autre externe, qui ne concordent pas entre elles, soit pour le nombre, soit pour la forme des éléments dont elles se composent. Articulées ensemble par une de leurs extrémités, qui s'élève au-dessus de la membrane basilaire, les bâtonnets internes et les bâtonnets externes sont fixés sur cette membrane par l'autre extrémité, qu'on peut appeler l'inférieure, ou le *pied* du bâtonnet.

(*) Portion de la membrane de revêtement, vue de face.

Bâtonnets internes.

Les *bâtonnets internes* présentent deux variétés de forme : les uns sont aplatis perpendiculairement à la surface de la membrane basilaire ; leur section transversale est elliptique ; ils se touchent par leurs bords et forment par leur réunion une paroi plane. Les autres sont cylindriques et ne s'élargissent qu'à leurs deux extrémités ; en se juxtaposant ils laissent entre eux des intervalles plus ou moins larges. Les bâtonnets internes sont recourbés en S ; la courbure interne est à concavité supérieure, la courbure externe à concavité inférieure.

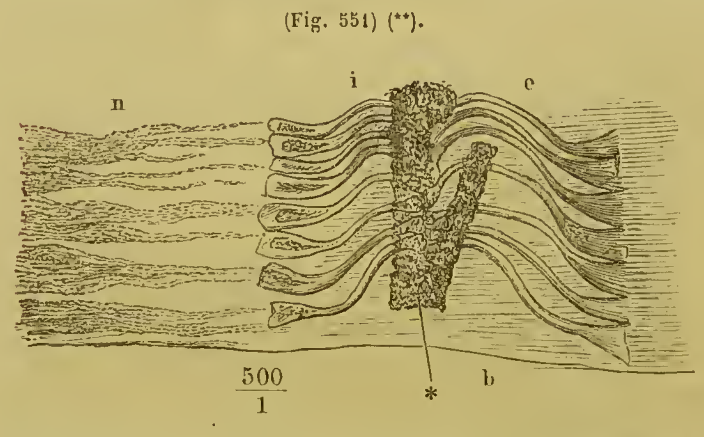
(Fig. 550) (*).



Bâtonnets externes.

Les *bâtonnets externes* ont une forme beaucoup plus constante que les bâtonnets internes, et sont toujours cylindriques. Moins nombreux que ces derniers (il y a généralement 12 bâtonnets internes pour 7 à 8 externes), ils sont séparés les uns des autres par des espaces plus larges. Leur trajet est onduleux : tantôt ils sont simplement recourbés en S (*fig.* 551, *e*), et tantôt ils présentent plusieurs courbures alternatives, ou même ils sont enroulés en anneau (*fig.* 552, 554, B).

(Fig. 551) (**).



La *longueur* des bâtonnets des deux séries n'est pas la même ; toujours les internes sont plus courts que les externes : ces derniers, complétement redressés, atteignent jusqu'à $0^{mm},06$ chez le mouton.

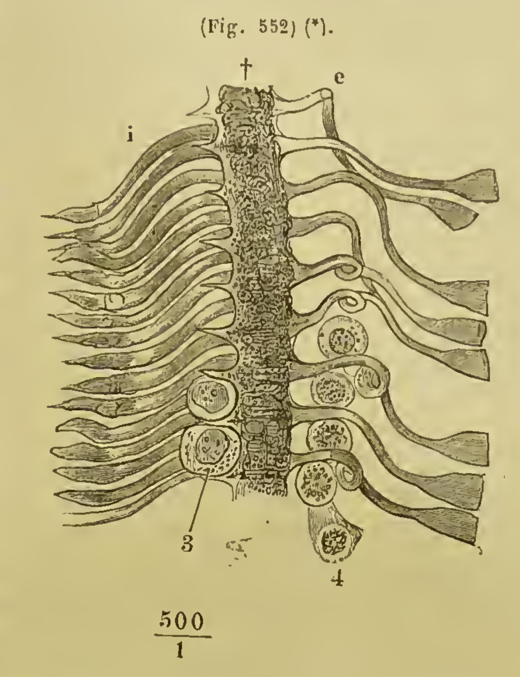
Les bâtonnets sont formés d'une substance ferme, élastique, d'une consistance voisine de celle du cartilage ; ils sont difficiles à aplatir, à redresser, et sont réfractaires aux réactifs : ainsi on les trouve parfaitement intacts sur des préparations qui ont séjourné un ou deux jours dans l'acide chlorhydrique dilué.

(*) Appareil auditif terminal du mouton ; préparation provenant du premier tour de spire d'un limaçon ramolli dans l'acide chlorhydrique, vue par la face inférieure. — *i*, bâtonnets internes. — *, leurs surfaces terminales. — *e*, bâtonnets externes, détachés de la membrane basilaire et renversés. — *r*, membrane réticulée. — 3, cellules internes de la voûte. — 4. cellules externes de la voûte.

(**) Membrane basilaire (*b*) et bâtonnets auditifs du mouton ; pièce traitée par l'acide chromique — *n*, faisceaux nerveux terminaux. — *i*, bâtonnets internes. — *e*, bâtonnets externes. — *b*, membrane basilaire.

En s'unissant entre eux par leur extrémité supérieure, les bâtonnets externes les internes forment une espèce de voûte ou de toit, qui couvre la zone interne de la membrane basilaire; la crête de ce toit, qui répond à l'articulation des bâtonnets des deux séries, est plus rapprochée du bord interne que du bord externe de cette zone (*fig.* 554).

(Fig. 552) (*).

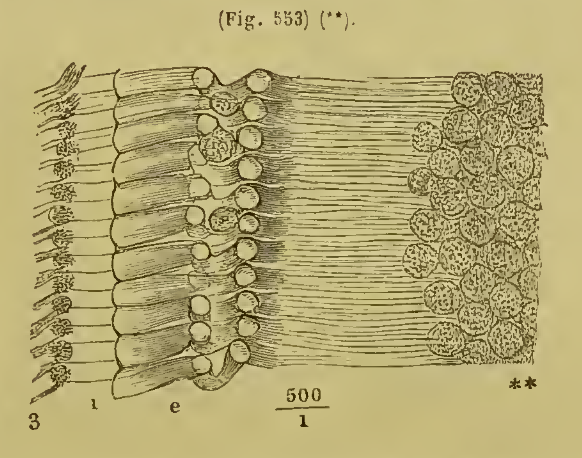


Extrémités inférieures des bâtonnets.

L'*extrémité inférieure des bâtonnets internes* se trouve immédiatement en dehors des trous de la lèvre tympanique et des plus fines ramifications des faisceaux nerveux (*fig.* 551); elle est simplement arrondie pour les bâtonnets plats, plus large et plus volumineuse que le corps du bâtonnet pour les bâtonnets cylindriques. Le bord tourné vers la columelle est coupé carrément (*fig.* 552); quelquefois cependant il est allongé en pointe (*fig.* 552). Dans le premier cas, la portion fixée sur la membrane basilaire a la forme d'une lame triangulaire qui se continue en dehors avec le corps du bâtonnet. La surface de cette lame est inégale, quelquefois striée.

L'*extrémité inférieure des bâtonnets externes* a la forme d'un cône aplati latéralement, et se réunit à angle avec le corps du bâtonnet. En se détachant de la membrane basilaire, sur laquelle cette extrémité est fixée, elle semble obéir à une force de ressort. Deiters veut qu'elle soit creuse; cette opinion demande confirmation. Souvent l'extrémité inférieure des bâtonnets externes renferme un *noyau* distinct (*fig.* 550); son bord externe est large, coupé carrément; sa surface est gaufrée, ou striée parallèlement aux bords, et comme divisée en fibres, qui semblent se continuer avec la couche fibreuse de la membrane basilaire.

(Fig. 553) (**).



Extrémités supérieures des bâtonnets.

Les *extrémités supérieures des bâtonnets* s'unissent à celles de la série opposée. Dans la série interne, ce sont des parallélipipèdes recourbés, dont la face interne est convexe, les faces supérieure, externe et inférieure, concaves (*fig.* 555, A). — Celles des bâtonnets externes ont été comparées par Deiters à un bateau, dont la

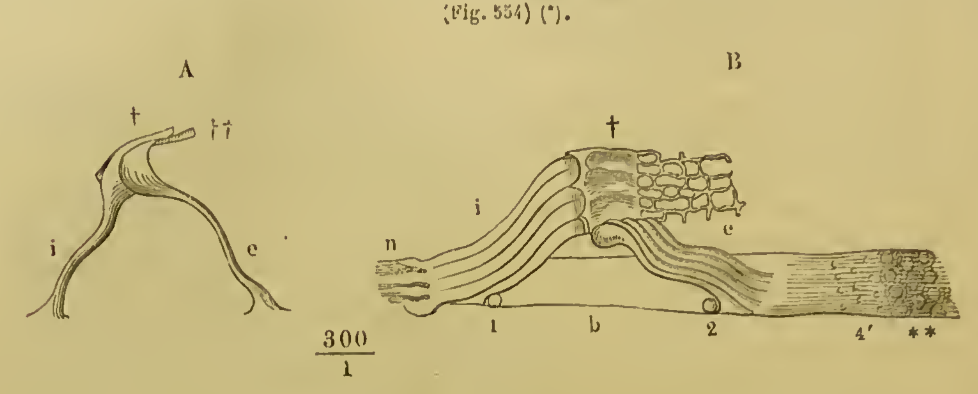
(*) Appareil auditif terminal du mouton, extrait d'un limaçon ramolli dans l'acide chlorhydrique. — *i*, bâtonnets internes. — *e*, bâtonnets externes. — 4, cellules externes de la voûte.

(**) Fragment de l'appareil auditif terminal du chat. — *i*, extrémités externes des bâtonnets internes. — *e*, bâtonnets externes. — 3, cellules externes de la voûte. — **, cellules épithéliales.

quille serait tournée en dedans, l'éperon en bas et en dehors, se continuant avec le corps du bâtonnet.

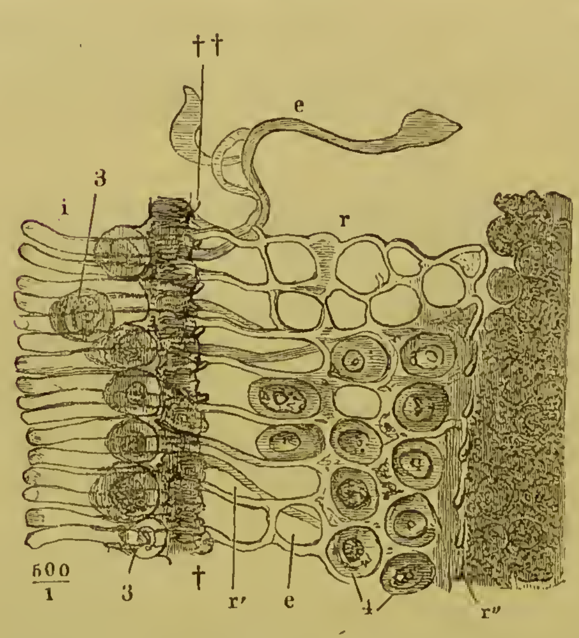
Quant au *mode d'union* des bâtonnets, l'interne présente une sorte de cavité cotyloïde, qui reçoit la tête formée par l'extrémité articulaire de l'externe. Le tout

(Fig. 554) (*).



est recouvert d'une lame quadrangulaire (*fig.* 554, A, B, †), qui se continue avec l'extrémité articulaire interne. Chacune de ces lames présente, à l'une des extrémités de son bord interne, un prolongement en pointe, qui avec un prolongement semblable appartenant à la lame voisine, limite une échancrure servant à loger une cellule sphérique (555, 3) ; le bord externe de ces lames est uni à la *membrane réticulée.*

(Fig. 555) (**).



Membrane réticulée.

2° Cette membrane (*lamina reticularis cochleæ,* Kœlliker) naît de l'articulation des bâtonnets et s'étend parallèlement à la membrane basilaire, pour se fixer à la paroi externe de la lame des contours; elle semble jouer le rôle d'un ligament destiné à maintenir les bâtonnets dans leur position.

La membrane réticulée se compose d'un réseau de fibres hyalines très-fines, circonscrivant de larges mailles quadrangulaires ou arrondies, très-régulières, disposées en trois séries alternes. Les fibres sont unies, en dedans, aux lames des extrémités articulaires des bâtonnets internes, qu'elles égalent en nombre et avec le bord externe

(*) A. bâtonnet interne et bâtonnet externe articulés ensemble et vus de profil. — B, membrane basilaire (*b*) avec les faisceaux nerveux terminaux (*n*) et les bâtonnets interne et externe (*i*, *e*). — 1, cellule interne du plancher. — 2, cellule externe du plancher. — 4', insertions des cellules de la voûte. — **, épithélium.

(**) Appareil auditif terminal du mouton ; préparation provenant du premier tour de spire d'un limaçon ramolli dans l'acide chlorhydrique, vu par la face supérieure. — *i*, bâtonnets internes. — *e*, bâtonnets externes. — 3, cellules internes de la voûte. — 4, cellules externes de la voûte. — *r*, membrane réticuleé.

desquelles elles forment des mailles quadrangulaires, qui parfois se confondent avec les mailles de la première série appartenant à la membrane réticulée, par suite de la disparition de la trabécule transversale intermédiaire (*fig.* 555, *r'*). Le bord externe des mailles de la troisième série est situé directement au-dessus du pied des bâtonnets externes. Des points d'union des fibres qui forment ces mailles partent des trabécules que presque toujours on trouve arrachées sur les préparations et renversées en haut (*r''*); il y a là un tissu fibreux qui sert de soutien aux cellules de cette région.

D'autres fois les fibres de la membrane réticulée sont plus fines, et les mailles qu'elles circonscrivent, plus étroites et comblées par des pellicules très-minces, à l'exception toutefois des trois séries de mailles indiquées ci-dessus, et qui présentent leur disposition habituelle (*fig.* 550, *r*). Suivant Deiters, ces mailles rondes sont elles-mêmes divisées quelquefois par une trabécule transversale (*fig.* 550, *r*,*).

Les fibres de la lame réticulée sont réfractaires aux réactifs chimiques, comme les bâtonnets.

3° Les *éléments celluleux* de l'organe terminal de l'ouïe présentent de grandes dissemblances, et sont difficiles à caractériser d'une manière bien nette. Tous renferment un noyau. Les uns ont la forme et la disposition des *cellules épithéliales*; les autres, qu'on pourrait être porté à ranger parmi les cellules ganglionnaires, se distinguent cependant de ces dernières par leur contenu limpide, non granuleux, par leur inaltérabilité sous l'influence des acides, quelquefois aussi par leur forme allongée et par les cils qui garnissent leur surface. Cellules.

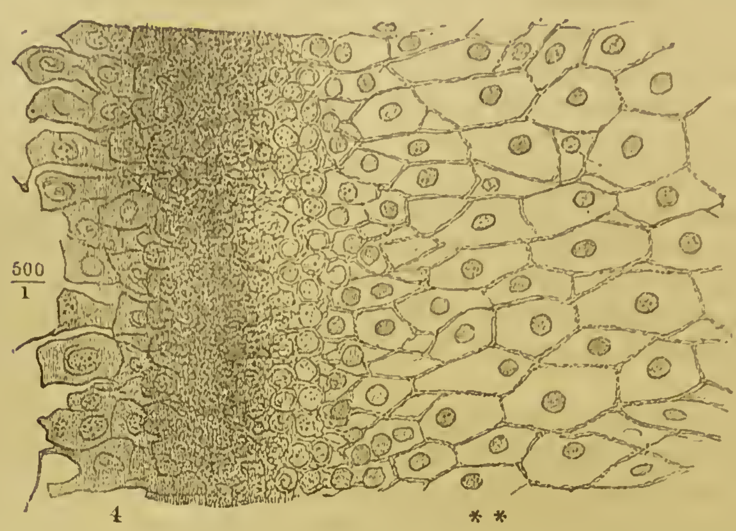
a) *Cellules épithéliales.* On peut comprendre sous cette dénomination toutes les cellules qui sont disposées en couche simple ou multiple sur les parois de la chambre inférieure du canal cochléaire. Elles sont polygonales, et renferment un noyau aplati, arrondi, nettement limité. On rencontre cet épithélium, simple chez l'adulte, à la surface des faisceaux nerveux étendus sur la lèvre tympanique; les cellules y sont aplaties, hexagonales, et allongées dans la direction des rayons (*fig.* 544, 3); on ne peut pas le suivre au delà des extrémités internes des bâtonnets internes. — La surface interne de la membrane basilaire est recouverte, chez le nouveau-né, d'un épithélium continu, qui se compose, dans la zone interne, d'une simple couche de petites cellules hexagonales régulières, dans la zone externe, de plusieurs couches de grosses cellules. Ces dernières seules se conservent normalement chez l'adulte; elles augmentent de volume de dedans en dehors et atteignent près de la paroi du limaçon un diamètre de 0mm,25 (*fig.* 553 et 556,**). Cellules épithéliales

b). *Cellules non épithéliales.* Il y a lieu de distinguer, d'après leur siége, 1° *celles du plancher*, reposant sur la zone de la membrane basilaire que circonscrivent les bâtonnets : les unes sont internes, les autres externes. Ce sont des corpuscules sphériques très-petits, occupant l'angle aigu que forme le pied des bâtonnets avec la membrane basilaire (*fig.* 554, B, 1, 2). Kœlliker les considère comme des noyaux appartenant aux bâtonnets eux-mêmes. 2° *Celles de la voûte*, situées sur la face convexe de la voûte que représentent les bâtonnets. Elles doivent être distinguées en *internes* et en *externes*, suivant qu'elles reposent sur l'une ou sur l'autre série de bâtonnets. Cellules non épithéliales. Cellules de la voûte.

Les *cellules internes de la voûte* (cellules ciliées internes, Kœlliker) forment une série simple qui se trouve au bord interne des extrémités articulaires internes, et remplissent les échancrures de ce bord, limitées par les prolongements en pointe dont il a été question. Elles ont 0mm,012 de diamètre et une forme conique (*fig.* 559, *m*); leur face terminale, ou base du cône, tournée en Internes.

haut (*fig.* 550, 555, 3), porte *un pinceau de poils* rigides, immobiles, de $0^{mm},007$ de longueur, qui vus par la face supérieure, donnent à la cellule une apparence

(Fig. 556) (*).

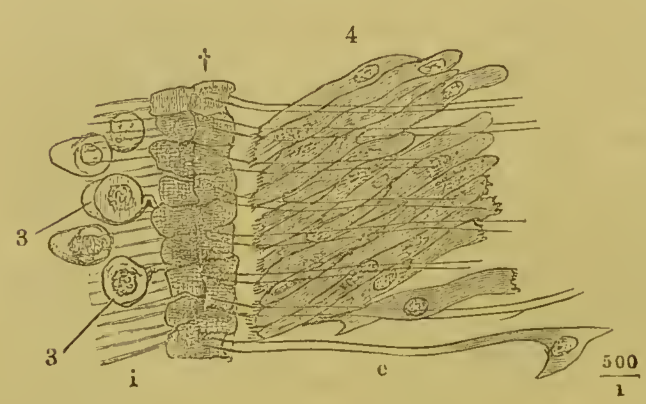


finement granulée (*fig.* 553, 3). Le sommet du cône, ou l'extrémité pointue de la cellule, se perd dans l'épithélium de la lèvre tympanique. — Outre ces cellules, Deiters en décrit d'autres, plus petites, qui sont arrondies ou fusiformes et qui s'anastomosent entre elles pour former un réseau plus ou moins serré sur les bâtonnets internes. — Henle a rencontré également de ces cellules au-dessous des cellules cylindriques (*fig.* 550, 3').

Cellules externes de la voûte.

Les *cellules externes de la voûte* correspondent en partie aux cellules internes; mais au lieu de former une série simple, elles sont disposées en triples séries. Les

(Fig. 557) (**).



Supérieures.

séries supérieures (*cellules ciliées externes* de Kœlliker) sont, comme les internes, cylindriques ou coniques, à pointe dirigée en bas, et pourvues de *cils* à leur face libre; mais elles ont des dimensions un peu moindres (*fig.* 557, 4). Les trois séries de cellules se recouvrent comme les tuiles d'un toit; elles occupent les trois séries de trous ronds de la membrane réticulée (*fig.* 550, 4) et sont si bien fixées au pourtour de ces trous que leur paroi supérieure y reste souvent adhérente quand on cherche à les en extraire. Vues d'en haut, elles paraissent sphériques; le noyau occupe leur partie centrale ou une de leurs extrémités. Leur extrémité inférieure, sur les cellules isolées,

(*) Tirée du premier tour de spire d'un limaçon de mouton traité par l'acide chlorhydrique. — 4, cellules externes de la voûte. — **, épithélium de la zone externe de la membrane basilaire.

(**) Préparation tirée d'un limaçon de mouton traité par l'acide chlorhydrique.— *i*, bâtonnets internes. — *e*, bâtonnets externes. — 3, cellules internes de la voûte. — 4, cellules externes de la voûte. — †, extrémités articulaires des bâtonnets.

est comme arrachée irrégulièrement; quelquefois cependant elle est arrondie.

Une *deuxième série triple de cellules externes de la voûte*, qu'on peut appeler *inférieure* (*cellules de Deiters*, Kœlliker) est composée d'éléments fusiformes. Leur grand diamètre est parallèle à l'axe des bâtonnets; leur diamètre transversal, au niveau de la portion renflée, est supérieur à celui des cellules de la première série, mais diminue irrégulièrement vers leurs deux pointes (*fig.* 558, *y*), qui se prolongent chacune en un long filament très-mince. Le filament supérieur va se fixer à la lame réticulée, l'inférieur s'unit à un filament semblable qui provient de l'extrémité inférieure de la cellule externe supérieure placée au-dessus, et de cette union résulte une sorte de *pédicule commun* (Deiters); celui-ci descend graduellement vers la membrane basilaire, et se termine par un renflement triangulaire, qui se fixe sur cette membrane. Aux trois séries de pédicules communs répondent des séries d'insertions sur la membrane basilaire, et ces insertions, qui sont alternes comme les trous de la membrane réticulée, se font en dehors des insertions des bâtonnets externes; après l'arrachement des pédicules, elles sont marquées par des taches foncées (*fig.* 552, B, 4'). Inférieures.

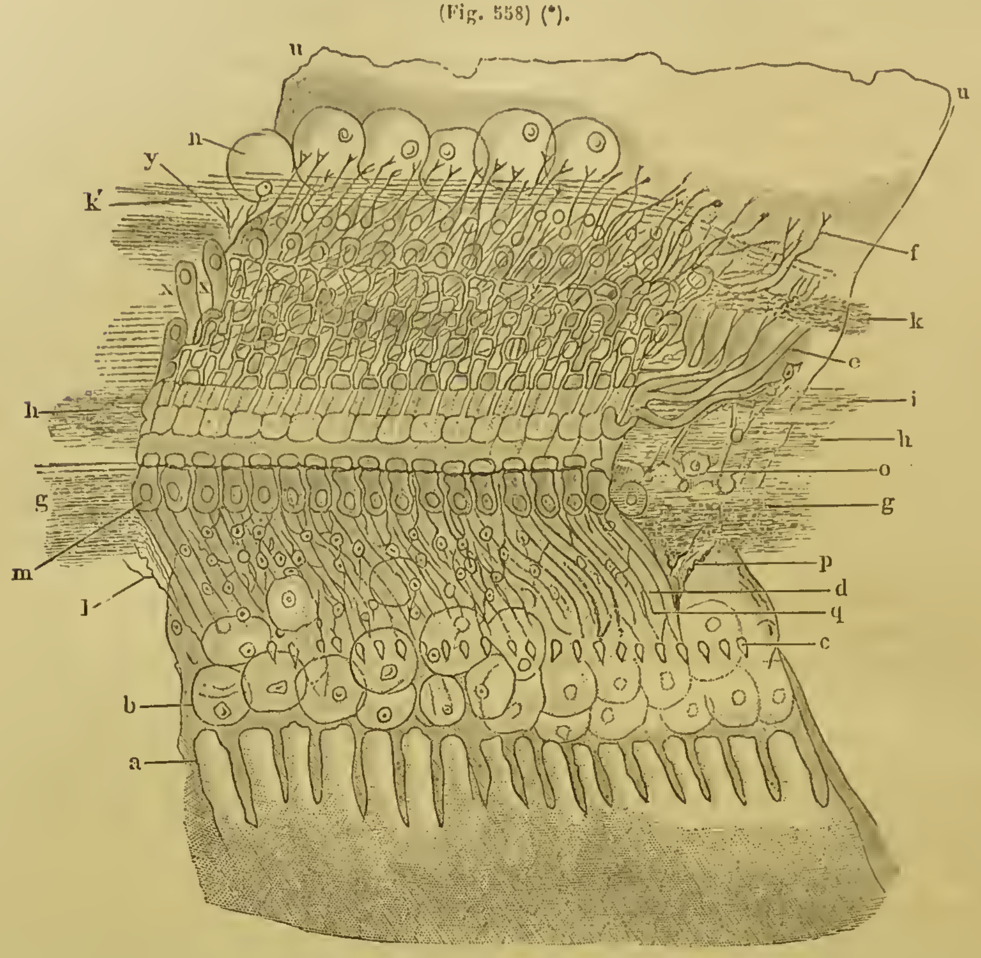
Les filaments et pédicules communs des cellules présentent l'apparence et les caractères chimiques des fibres de la membrane réticulée, et n'ont aucune tendance à devenir variqueux. Deiters compare leurs insertions triangulaires à celles des fibres radiées de la rétine sur la membrane limitante.

4° *Fibres*. Nous avons suivi les fibres nerveuses émergeant du bord de la lame spirale jusqu'aux canaux de la lèvre tympanique, qu'elles traversent. Mais que deviennent-elles ensuite? C'est ce qu'il est impossible de dire. Kœlliker et Bœttcher avaient pensé un instant que chaque fibre nerveuse va se rendre à un ou plusieurs bâtonnets; mais ils ont reconnu eux-mêmes qu'il n'en est point ainsi. Ce qui est certain, c'est que, si ces fibres s'avancent plus loin dans le canal cochléaire, ce n'est que sous la forme de filaments plus fins et plus pâles que ceux qui occupent les canaux de la lèvre tympanique. C'est sous cette forme, en effet, que M. Schultze et Deiters ont décrit les terminaisons du nerf auditif, qu'ils ont trouvées parfois variqueuses. Suivant Deiters, au sortir de canaux de la lèvre tympanique, les fibres nerveuses prennent deux directions différentes : 1° un certain nombre d'entre elles conservent leur direction perpendiculaire à l'axe du limaçon, les autres deviennent parallèles à l'axe du canal cochléaire, c'est-à-dire, prennent une direction spirale. Dans le premier groupe, les unes passent sous la voûte formée par les bâtonnets, s'appliquant soit à leur surface inférieure, soit sur la membrane basilaire (*fig.* 558, *p*) et passent généralement dans le système des fibres spirales; les autres cheminent d'abord sur la *face supérieure* des bâtonnets externes (*fig.* 558, *q*) et finissent probablement par passer également au-dessous d'eux. Les fibres spirales cheminent en faisceaux distincts au-dessous des bâtonnets; un premier faisceau (*g*) se voit sous la partie moyenne des bâtonnets externes; un deuxième (*h*) correspond aux articulations des bâtonnets; un troisième (*i*), moins constant, à la face interne des bâtonnets externes, un peu au-dessus de leur pied; un quatrième (*k*), à la face interne des pédicules communs. Les fibres spirales semblent diminuer graduellement vers le sommet du limaçon. Elles ne sont pas appliquées directement sur la membrane basilaire; elles se trouvent un peu au-dessus d'elle, et fixées aux bâtonnets et fibres de l'appareil auditif terminal, auxquels elles restent généralement accolées. Fibres.

Deiters présume que les fibres nerveuses entrent en connexion, au pied des

bâtonnets, avec les cellules du plancher qui s'y rencontrent, et Kœlliker espère que des recherches ultérieures établiront l'existence de connexions

(Fig. 558) (*).



entre les fibres nerveuses et les extrémités inférieures des cellules externes supérieures de la voûte. Ces connexions sont regardées comme très-probables par M. Schultze.

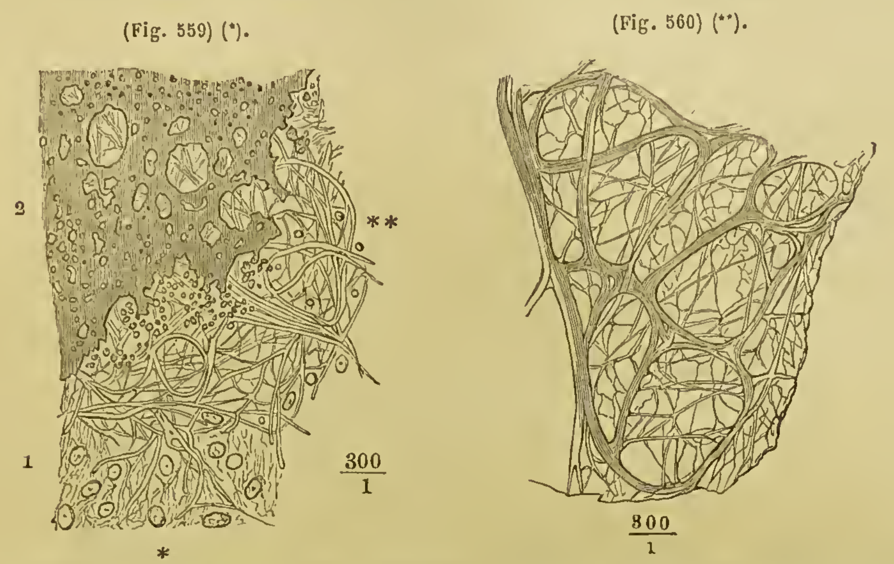
PÉRIOSTE DU LABYRINTHE.

Toute la surface interne du labyrinthe osseux est tapissée d'un périoste fort mince, excepté la portion de la lame des contours qui concourt à former la paroi externe du canal cochléaire, où cette membrane prend une certaine épaisseur. Du vestibule, où il recouvre la fenêtre ovale et la base de l'étrier, le périoste passe dans les canaux demi-circulaires et dans la rampe vestibulaire du limaçon, d'où il s'étend, à travers l'hélicotrème, dans la rampe tympanique et sur la fenêtre ronde ; il envoie également des diverticules dans les

(*) Ensemble schématique de l'appareil auditif terminal. — *a*, dents de la lèvre vestibulaire. — *b*, épithélium de la lèvre tympanique. — *c*, trous de cette lèvre. — *d*, bâtonnets internes. — *e*, bâtonnets externes. — *f*, pédicules communs détachés de leur insertion. — *g*, *h*, *i*, *k*, *k'*, premier à quatrième faisceau de fibres nerveuses spirales. — *l*, faisceaux radiés ascendants, qui se continuent avec le premier faisceau de fibres spirales. — *m*, cellules internes supérieures de la voûte. — *n*, cellules épithéliales de la membrane basilaire (d'après Deiters, cellules des pédicules communs). — *o*, système des fibres de soutien des bâtonnets, d'après Deiters. — *p*, fibre nerveuse à direction radiée chemiuant sur la membrane basilaire. — *q*, fibre nerveuse cheminant sur la face supérieure des bâtonnets. — *u*, membrane basilaire. — *x*, cellules externes supérieures de la voûte. — *y*, cellules externes inférieures de la voûte.

deux aqueducs. Très-adhérent par sa face externe, le périoste du labyrinthe est lisse et brillant à sa face interne, mais non recouvert, d'après Henle, du moins

(Fig. 559) (*). (Fig. 560) (**).



chez l'adulte, d'un épithélium pavimenteux, comme le veulent quelques auteurs. Dans le vestibule et les cananx demi-circulaires, il se détache, de sa face interne, de nombreux filaments qui se fixent, d'autre part, à la surface des parties membraneuses correspondantes et les maintiennent en place.

Le périoste du labyrinthe est formé de *fibres* conjonctives rigides, anastomosées entre elles, avec de nombreux *noyaux* aplatis, arrondis ou elliptiques, disposés quelquefois très-régulièrement. On y trouve, en outre, des *cellules pigmentaires* étoilées, en nombre variable, ainsi que des corpuscules sphériques ou piriformes (**) de nature calcaire. Ce périoste est très-vasculaire, surtout au niveau de la paroi externe du canal cochléaire.

NERF AUDITIF.

Nerf spécial de l'organe de l'ouïe, remarquable par sa mollesse, qui lui a fait donner le nom de *portion molle* de la septième paire, le *nerf auditif* naît, au moins en partie, de la paroi antérieure du quatrième ventricule (V. *Névrologie*). Parvenu au fond du conduit auditif interne, il se divise en deux branches : l'une, *antérieure* ou *branche cochléenne*, plus considérable, qui est destinée au limaçon et à son appendice vestibulaire, l'autre, *postérieure*, *branche vestibulaire*, qu se rend au vestibule et aux ampoules des canaux demi-circulaires. Division en deux branches du nerf auditif.

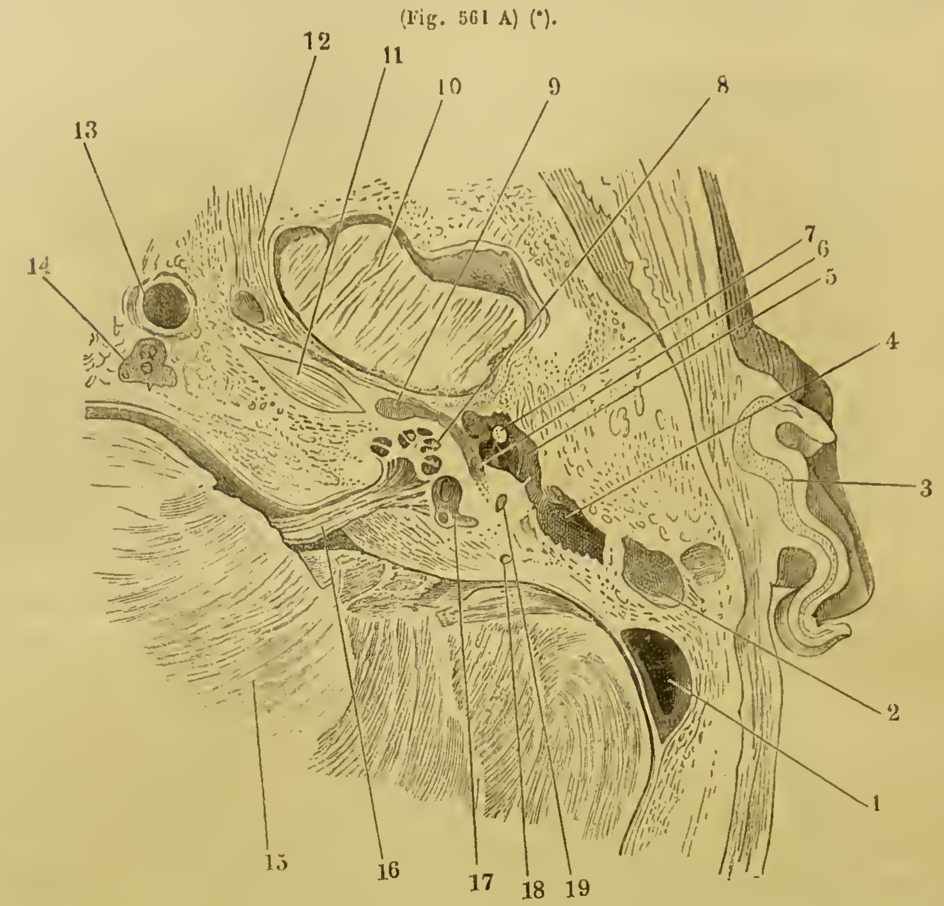
1° La *branche antérieure*, *cochléenne* ou *limacienne* (*nervus cochleæ*), se contourne en pas de vis, comme la portion du conduit auditif qui lui est destinée ; après avoir fourni un filet pour la fossette cochléenne (extrémité vestibulaire du canal cochléaire), et pour la 4e tache criblée (cloison entre les vésicules du vestibule), elle émet une série de filets nerveux qui s'accolent à la surface de la columelle, et s'étalent sur le premier tour de la cloison spirale, en rayonnant de la manière la plus régulière, et, parvenus au voisinage du bord externe de la lame spirale, se divisent en deux ou trois ramuscules, qui s'anastomosent entre eux, et forment Branche limacienne. Partie de ses filets s'étale sur le premier tour de la lame spirale.

(*) Périoste du labyrinthe. — 1, périoste. — 2, substance osseuse. — *, noyaux. — **, corpuscules calcaires.
(**) Périoste de la paroi externe du limaçon, très-près de l'insertion du canal cochléaire.

entre les deux feuillets de la lame spirale la portion membraneuse de cette lame.

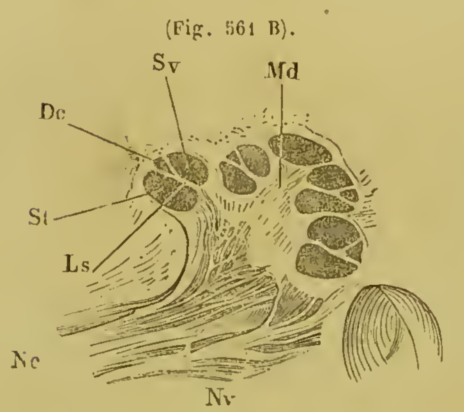
Le tronc du nerf pénètre dans l'axe du limaçon, à travers les orifices dont est percée

(Fig. 561 A) (*).



sa base, et s'élève vers le sommet du limaçon, tandis que ses faisceaux externes se réfléchissent successivement en dehors pour s'engager également dans la lame spirale.

(Fig. 561 B).



Les rameaux nerveux qui ne sont pas étalés sur le premier tour de la lame spirale, s'expriment à travers les trous de la columelle, et s'étalent sur le second tour, de la même manière que ceux du premier. Enfin les rameaux les plus élevés sortent par l'ouverture du sommet de la columelle, et se terminent de même.

Au niveau du bord adhérent de la lame spirale, les fibres nerveuses sont inter-

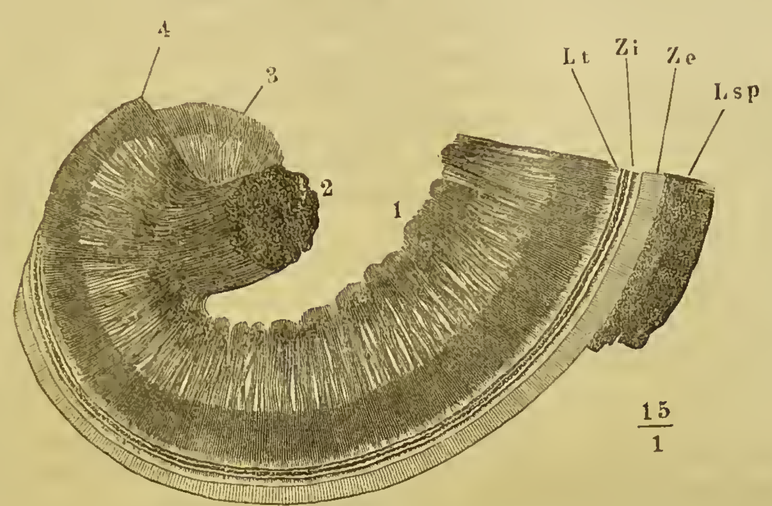
(*) Section horizontale de la tête, passant par le labyrinthe; surface de section inférieure. — A, grandeur naturelle. — 1, section du sinus transverse. — 2, cellules mastoïdiennes. — 3, cartilage du pavillon de l'oreille. — 4, sinus mastoïdien, ouvert par en haut. — 5, cavité tympanique. — 6, aqueduc de Fallope. — 7, section de la tête du marteau; en dedans d'elle, chemine la corde du tympan. — 8, limaçon. — 9, muscle interne du marteau, coupé obliquement. — 10, sommet du lobe inférieur du cerveau. — 11, canal carotidien entamé. — 12, dure-mère. — 13, section transversale de la carotide interne. — 14, veine osseuse. — 15, section du cervelet. — 16, nerf auditif. — 17, vestibule. — 18, section du canal vertical antérieur. — 19, section du canal horizontal.

B, section du nerf acoustique et du limaçon, à un grossissement de 3 diamètres. — Nc, nerf cochléen. — Nv, nerf vestibulaire. — Sv, St, rampe vestibulaire et rampe tympanique du limaçon. — Md, columelle. — Dc, canal cochléaire. — Ls, lame spirale.

rompues dans leur trajet par des cellules nerveuses bipolaires, de 0^{mm},03 de longueur sur 0^{mm},02 de largeur, avec des noyaux de 0^{mm},01. Ces cellules consti-

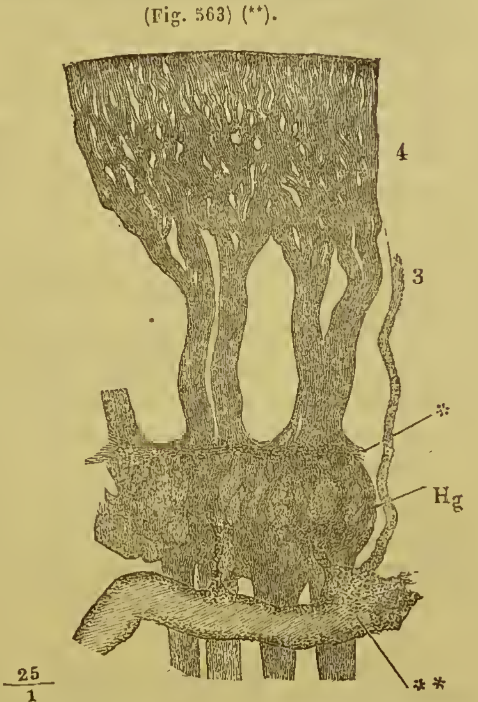


(Fig. 562) (*).



tuent, par leur réunion, une bandelette ganglionnaire, à laquelle on peut, avec Kœlliker, donner le nom de *ganglion de Corti* ou celui de *ganglion spiral*. Dans l'épaisseur de la lame spirale, les faisceaux nerveux sont aplatis, anastomosés entre eux, et présentent une direction générale rayonnée. Les plexus ainsi formés, d'abord à gros faisceaux et à larges mailles, deviennent très-serrés et plus fins dans la portion externe de la lame spirale, d'où ils s'engagent entre les deux feuillets de la lèvre tympanique. Là ils se divisent en faisceaux distincts, séparés par des intervalles larges de 0^{mm},04 à 0^{mm},06 ; ces faisceaux, à leur tour, finissent par se subdiviser en trois ou quatre rameaux, dont la largeur répond à l'intervalle de deux trous de la lèvre tympanique, et dont le nombre total est exactement celui de ces trous et aussi, jusqu'à certain point, celui des dents de la lèvre vestibulaire. Ces rameaux, composés de fibres nerveuses très-fines, mais ayant encore les caractères des tubes à

(Fig. 563) (**).



(*) Distribution du nerf cochléen droit, vu de la base du limaçon ; préparation provenant d'un labyrinthe ramolli dans l'acide chlorhydrique. — 1, rameaux pénétrant par la lame criblée spirale. — 2, petit tronc pénétrant dans l'axe. — 3, plexus nerveux à larges mailles contenu dans la lame spirale osseuse. — 4, plexus à mailles serrées au bord de cette lame. — L*t*, lèvre tympanique de la bordure spirale. — Z*i*, zone interne de la membrane basilaire. — Z*e*, zone externe. — L*sp*, ligament spiral.

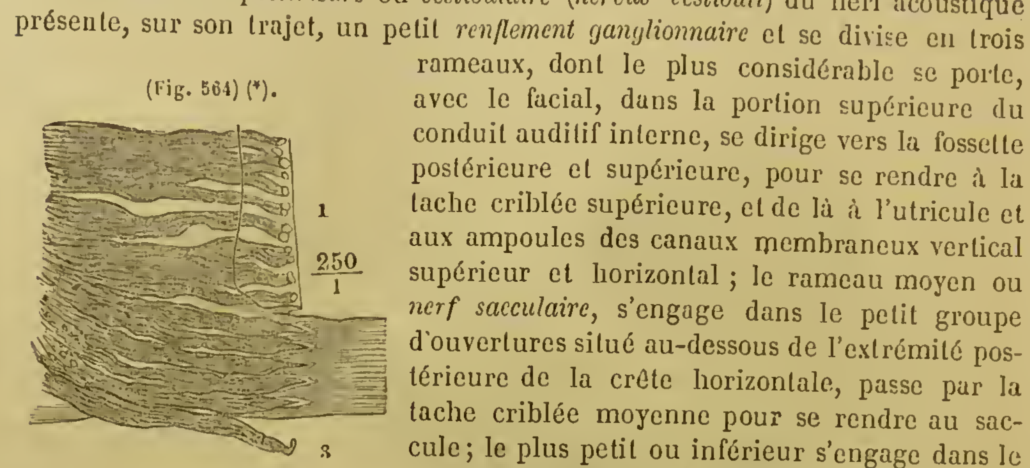
(**) Ramifications du nerf cochléen dans le canal spiral de l'axe et dans la lame spirale ; face supérieure. — H*g*, bandelette ganglionnaire. — *, fibres nerveuses à trajet spiral. — **, veine de la portion supérieure du canal spiral. — 3, 4, comme dans la figure précédente.

double contour, traversent les trous de la lèvre tympanique (*fig.* 564) pour pénétrer dans le canal cochléaire, où nous les avons étudiés précédemment.

Branche vestibulaire.

2° La branche *postérieure* ou *vestibulaire* (*nervus vestibuli*) du nerf acoustique présente, sur son trajet, un petit *renflement ganglionnaire* et se divise en trois rameaux, dont le plus considérable se porte, avec le facial, dans la portion supérieure du conduit auditif interne, se dirige vers la fossette postérieure et supérieure, pour se rendre à la tache criblée supérieure, et de là à l'utricule et aux ampoules des canaux membraneux vertical supérieur et horizontal ; le rameau moyen ou *nerf sacculaire*, s'engage dans le petit groupe d'ouvertures situé au-dessous de l'extrémité postérieure de la crête horizontale, passe par la tache criblée moyenne pour se rendre au saccule ; le plus petit ou inférieur s'engage dans le *foramen singulare* de Morgagni, parcourt le canal qui lui fait suite, arrive ainsi à la tache criblée inférieure et se termine à l'ampoule du canal vertical postérieur. Nous avons dit un mot plus haut du mode de terminaison de ces nerfs (voy. p. 701 et 702). Les nerfs de l'utricule et du saccule se rendent exclusivement aux taches auditives. Les nerfs ampullaires se distribuent aux crêtes auditives des ampoules ; avant de pénétrer dans l'épaisseur de ces crêtes, ils se bifurquent, et des branches de bifurcation part un pinceau de fibres divergentes, qui traversent la crête pour aboutir à la lamelle hyaline sous-épithéliale. Quelques observateurs ont même constaté que les tubes nerveux, réduits à l'état de simples cylindres d'axe, perforent cette lamelle, s'engagent *dans l'épithélium*, et se terminent par des cellules ciliées spéciales.

(Fig. 564) (*).



VAISSEAUX DU LABYRINTHE.

Vaisseaux.

1° *Artères*. — Outre l'artère principale du labyrinthe, satellite du nerf auditif, et à laquelle on peut donner le nom d'*artère auditive interne*, l'oreille interne reçoit plusieurs petites artères qui viennent de l'extérieur à travers de petits canaux creusés dans l'épaisseur du rocher (1).

Artères.

a. L'*artère auditive interne* (2), branche de la basilaire ou de la cérébelleuse antérieure et inférieure, pénètre dans l'oreille interne par le conduit auditif interne, et se divise en *branches vestibulaires*, plus petites, et en branches *limaciennes*, beaucoup plus considérables.

Les *branches vestibulaires* accompagnent les branches nerveuses correspondantes

(*) Faisceaux nerveux terminaux et feuillet supérieur de la lèvre tympanique et de la membrane basilaire (2), provenant d'un limaçon de veau ramolli dans l'acide chlorhydrique. — En 1, la membrane basilaire est renversée en haut. — 3, faisceau nerveux détaché, vu de profil.

(1) Ces vaisseaux ne peuvent être injectés avec succès que sur les enfants nouveau-nés. Pour voir les artères, il faut une injection très-déliée. Les veines peuvent être parfaitement étudiées, sans injection préalable, chez un enfant nouveau-né, mort dans un état d'asphyxie.

(2) Cette petite artère a été parfaitement figurée par Arnold, fascic. 2, tab. VII, fig. 10 et 11.

pour se rendre au saccule, à l'utricule et aux ampoules des canaux verticaux, où elles donnent naissance à des réseaux capillaires, développés surtout au voisinage des expansions nerveuses. Suivant Huschke, chaque canal demi-circulaire reçoit deux branches qui s'élèvent, l'une, le long de l'extrémité ampullaire, l'autre, le long de l'extrémité non ampullaire, et qui s'anastomosent au niveau de la portion culminante du canal.

Les *branches limaciennes* traversent les trous de la lame criblée spiroïde, cheminent d'abord parallèlement à l'axe de la columelle, puis se réfléchissent successivement en dehors, pour s'engager entre les deux feuillets de la lame spirale et gagner le canal cochléaire. Des nombreuses ramifications qu'elles fournissent dans ce trajet, les unes se répandent dans le périoste du limaçon, et y forment un réseau capillaire, qui devient très-serré au niveau de la strie vasculaire ; d'autres se distribuent à la lame spirale : le réseau qu'elles fournissent a de nombreuses communications avec le *vaisseau spiral*, situé, comme nous l'avons vu, au-dessous de la région de l'appareil auditif terminal. Ce vaisseau, probablement une veine, parcourt toute la longueur du canal cochléaire et augmente de volume du sommet vers la base du limaçon. Une des branches limaciennes parcourt le canal central de la columelle, émerge par l'orifice supérieur de ce canal et se distribue au périoste de la coupole du limaçon. En dehors du vaisseau spiral, le réseau formé par les branches limaciennes s'étend sur la membrane basilaire, et communique avec celui du périoste du limaçon.

b. Une petite artériole, qui occupe l'aqueduc du vestibule, se divise, au niveau de l'orifice interne de ce canal, en ramifications multiples, dont les unes sont destinées au périoste du vestibule, les autres au saccule, à l'utricule et à l'ampoule du canal membraneux horizontal.

c. Une autre artériole, logée dans l'aqueduc du limaçon, se distribue à la membrane de la fenêtre ronde, au périoste du limaçon, à la lame spirale, et communique avec le vaisseau spiral.

d. Enfin une petite artère cheminant dans un canal qui, du bord supérieur du rocher, se dirige vers les canaux demi-circulaires, se ramifie dans le périoste de ces canaux, dans les canaux membraneux et dans le tissu osseux qui les entoure.

2° *Veines*. — Les *veines* du labyrinthe correspondent généralement aux artères du même nom, et se jettent, les unes dans le sinus pétreux supérieur, les autres dans le sinus pétreux inférieur. Veines.

Nous ne savons rien des *lymphatiques* de l'oreille interne.

FIN DE LA SPLANCHNOLOGIE.

TABLE DU DEUXIÈME VOLUME

CHAPITRE PREMIER

II. — APPAREIL DE LA DIGESTION

III. — APPAREIL DE LA RESPIRATION

IV. — APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

IV BIS. — PÉRITOINE

V. — APPAREILS DES SENS

VI. — DE LA LANGUE

VII. — ORGANE DE L'ODORAT OU DE L'OLFACTION

VIII. — APPAREIL OU ORGANES DE LA VISION

IX. — APPAREIL DE L'OUIE

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES DU DEUXIÈME VOLUME.

CORBEIL. — Typ. et stér. de CRÉTÉ FILS.

